23e ANNÉE. N° 89. REVUE MYCOLOGIQUE JANVIER 1901
ÉDITEUR : C. ROUMEGUÈRE, RUE RIQUET, 37, TOULOUSE.
RÉDACTEUR : Dr R. FERRY, AVENUE DE ROBACHE, 7, St-DIÉ (VOSGES).

Un cas d'empoisonnement par l'HEBELOMA MESOPHÆUM

Par R. FERRY

Cet empoisonnement, dont nous donnons, ci-après, l'observation recueillie par M. le docteur Georges, avait été causé par l'ingestion de deux champignons seulement. Aux épluchures qu'on nous représenta le lendemain matin, nous reconnûmes l'odeur absolument caractéristique de l'*Hebeloma mesophæum*, et, en effet, un autre jeune homme qui avait accompagné le jeune K..., et avait récolté avec lui les champignons, retourna sur place et nous rapporta des pieds d'*Hebeloma mesophæum*.

C'est, croyons-nous, le premier cas qu'on puisse citer d'empoisonnement par cette espèce, dont l'odeur franchement âcre et désagréable, quoique rappelant de loin celle du radis, est bien faite pour écarter les amateurs.

Voici cette observation :

« Le 3 septembre, vers 6 heures du soir, je fus appelé en toute hâte auprès d'un jeune homme K..., âgé de 19 ans environ. Je trouvai ce jeune homme pâle, les traits tirés, le visage couvert de sueurs froides, ayant des crampes dans les mollets, les pieds froids ; il avait des vomissements incessants accompagnés de douleurs épigastriques. Ayant interrogé la mère, elle m'apprit que cet état durait depuis 2 ou 3 heures et s'aggravait plutôt et qu'il était survenu à la suite d'une ingestion de champignons au repas de midi.

Ayant remarqué que la pupille était très dilatée, je ne lui prescrivis pas de sulfate neutre d'atropine, malgré qu'on ait coutume de le faire dans cet empoisonnement.

J'ordonnai un vomitif, un lavement purgatif, puis des boissons chaudes et stimulantes, grogs. La situation s'améliora dans la nuit et au bout de quelques jours de régime au lait, le malade était complètement remis. »

Sur l'extraction de la phalline et sur la présence dans l'Amanita phalloïdes d'un alcaloïde très toxique.

Extrait d'une conférence du professeur KOBERT (1), traduction du docteur René FERRY.

Il existe chez l'*Amanita bulbosa* au moins deux poisons, un alcaloïde et une toxalbumine (2). Pour retirer cette toxalbumine, qui

(1) Kobert. — *Ueber blutzersetzende Pilzgifte* (Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Rostock, 21 juillet 1899).

(2) La *Phalline* par le professeur Kobert (*Rev. mycol.* 1897, p. 121.

est naturellement insoluble dans l'alcool, on commence par épuiser par l'alcool et aussi par l'éther la poudre du champignon. Celle-ci se trouve ainsi débarrassée de la matière grasse ainsi que de l'alcaloïde, et il reste la toxalbumine ainsi que le chlorure de sodium naturellement contenu dans les tissus de la plante. L'on sépare alors des sels minéraux, par dialyse, la toxalbumine.

L'alcool absolu, par une action prolongée, rend la phalline, de même que les autres substances protéiques actives et les enzymes, insolubles et inactifs.

Dans l'extrait alcoolique, on a la totalité de l'alcaloïde.

L'éther enlève à l'extrait alcoolique épaissi la matière grasse et laisse intact l'alcaloïde sans en rien dissoudre.

La partie de l'extrait alcoolique qui ne s'est point dissoute dans l'éther, donne des précipités avec certains réactifs des alcaloïdes, mais n'a pas montré jusqu'à présent des caractères analogues à ceux de la muscarine et de la neurine : c'est du reste, à très faible dose, un poison mortel pour les chats, les chiens et les lapins. L'examen microscopique du foie, de la rate, de la partie musculaire du cœur, de l'estomac, de l'intestin et des reins d'un lapin et d'un chat empoisonnés par injection sous-cutanée de cet alcaloïde, ont présenté un aspect normal, et notamment aucune décomposition des globules du sang, ni aucune dégénération graisseuse des organes. L'urine de ces animaux n'a présenté jusqu'à la mort aucune coloration anormale ni aucune altération chimique ou morphologique.

Le professeur Kobert se propose, du reste, de poursuivre ces recherches.

BIBLIOGRAPHIE

Guérin P. — **Sur la présence d'un champignon dans l'Ivraie, Lolium temulentum** (*Journ. de bot.*, 1er et 16 août 1898, p. 230). (Voir planche CCXIII).

L'auteur, en examinant des grains de *Lolium temulentum*, a reconnu qu'il existe un tissu feutré, de nature mycélienne, entre l'assise protéique, d'une part, et la couche hyaline provenant des restes du nucelle, d'autre part (fig. 1). Ce tissu occupe toute la périphérie du fruit, à l'exception toutefois de l'embryon à partir duquel seulement il commence à s'étendre (fig. 5).

Les hyphes qui constituent cette zone fungique sont incolores, fortement entremêlées les unes avec les autres et plus ou moins contournées sur elles-mêmes. Elles sont cloisonnées et se montrent généralement très longues et parfois ramifiées. Ces différents caractères s'observent très nettement lorsqu'on examine les préparations dans l'acide lactique après coloration au moyen du bleu de coton (fig. 3).

Sur 40 échantillons provenant des contrées les plus diverses et même les plus éloignées, trois seulement se sont montrés dépourvus de la zone mycélienne ; ils provenaient de Clermont-Ferrand, de Montpellier et de la Haute-Saône. D'autres échantillons des deux premières localités n'avaient pas fait exception.

Le champignon paraît pénétrer par la partie inférieure de l'ovaire. De bonne heure, en effet, quelquefois même déjà avant la fécondation, le nucelle est complètement envahi par le mycélium, à l'exception cependant des deux ou trois assises les plus extérieures (fig. 3).

Dans la suite du développement, en même temps que le tégument externe de l'ovule disparaît, le nucelle est lui-même presque totalement résorbé (fig. 4). L'épiderme et une ou deux assises sous-jacentes persistent seuls pour constituer, à la maturité du grain, la couche hyaline contre laquelle finalement le champignon se trouve refoulé par l'albumen qui a pris naissance dans le sac embryonnaire.

C'est là que l'auteur l'a observé, au début, emprisonné entre cette couche et l'assise la plus externe de l'albumen, l'assise protéique (fig. 1).

Comme les espèces réputées toxiques (*Lolium temulentum*, *L. linicola* et *L. arvense*, variété du *L. temulentum*) sont les seules chez lesquelles se rencontre ce mycélium, tandis qu'il fait défaut chez le *Lolium perenne* (un seul échantillon, sur un grand nombre examinés, s'est montré parasite) et le *L. italicum*, espèces inoffensives, l'on peut se demander si le principe toxique ne réside pas dans ce mycélium.

M. Guérin rappelle, à cet égard, qu'Hofmeister (1) a isolé de l'ivraie une substance toxique définie qu'il appelle *témuline*. Ce corps cristallise, sous la forme de chlorhydrate, en aiguilles ou en plaques qui, à l'état de pureté, sont incolores.

Le chlorhydrate de témuline est très soluble dans l'eau, mais insoluble dans l'alcool absolu, l'éther et le chloroforme.

La base à l'état de liberté est extrêmement soluble. Elle présente une réaction alcaline très prononcée.

Le contenu de l'ivraie en témuline n'est pas élevé : 7 kilos de graines sèches ont donné 15 grammes de chloroplatinate de témuline, ce qui correspond à un contenu de 6 centigrammes p. 100 grammes.

Des expériences faites par Hofmeister sur des grenouilles, lapins et chats avec le chlorhydrate de témuline, il résulte que la témuline est un poison particulier du système nerveux. La dose mortelle pour la grenouille est d'environ de 2 centigrammes ; la mort survient en quelques heures. La dose toxique pour le chat est d'environ 25 centigrammes par kilo du poids de l'animal.

Quant à l'action de l'ivraie sur le tube digestif (nausées, vomissements, diarrhée) elle n'est pas déterminée par la témuline, mais par des substances huileuses et des acides gras que la graine renferme en assez forte proportion, au moins 3 p. 100 du poids sec.

En résumé, l'ivraie renfermerait, d'après Hofmeister, deux sortes de principes actifs : l'un (*la témuline*) se rapprochant par sa nature

(1) Hofmeister. *Archiv. f. exp. Path. u. Pharm.* Bd XXX, 1892.

chimique des bases pyridiques, agirait sur le système nerveux ; l'autre, se rapprochant des corps gras, agirait sur le tube digestif (1).

M. Guérin s'est demandé si les accidents occasionnés parfois par le seigle, quand il est altéré par l'*Endoconidium temulentum* (2), ne seraient pas dûs à un champignon analogue à celui du *Lolium temulentum*.

Mais il a constaté que les grains de seigle attaqués par l'*Endoconidium* sont nettement déformés, plus petits et plus légers que les grains sains ; les grains de *Lolium temulentum*, au contraire, ne présentent aucune déformation ; ils germent à merveille, le champignon ne se rencontrant jamais au voisinage de l'embryon. D'autre part, si l'on examine sous le microscope une coupe transversale de seigle enivrant, on voit que l'assise protéique a généralement disparu et que toute la partie externe de l'albumen est envahie par le parasite. Dans le *Lolium temulentum*, rien de semblable : l'assise à diastase conserve toujours ses cellules intactes et le champignon n'envahit jamais l'albumen.

« Nous aurions encore attendu quelque temps, ajoute l'auteur, pour faire paraître nos observations, si, dans une publication récente (*Die wichtigsten vegetabilischen Nahrungs und Genussmittel*, 1899), Vogl ne signalait aussi, de son côté, la couche mycélienne dont il vient d'être question. »

Explication de la planche CCXIII

Fig. 1. — Coupe transversale du grain de *Lolium temulentum* (la préparation a été gonflée par la potasse). *ap.* assise protéique ; *b hy* bande hyaline. — Gr. 440.

Fig. 2. — Filaments mycéliens observés de face, dans l'acide lactique. — Gr. 800.

Fig. 3. — Coupe transversale de l'ovaire du *Lolium temulentum* : *n* nucelle ; *tég. int.*, tégument interne ; *tég. ext.*, tégument externe. — Gr. 440.

Fig. 4.— Coupe transversale du grain de *Lolium temulentum* avant complet développement. — *alb.*, albumen ; *n*, nucelle. — Gr. 440.

Fig. 5. — Coupe longitudinale du grain de *Lolium temulentum* (la zone mycélienne ne s'étend qu'à partir de la limite supérieure de l'embryon). *R. Ferry.*

(1) Les propriétés toxiques de l'ivraie sont connues depuis longtemps. L'on prétend que les volailles, guidées par leur instinct, savent discerner l'ivraie et s'abstiennent d'en manger. Le fait suivant prouve qu'il n'en est pas toujours ainsi. Un cultivateur, des environs de Saint-Dié, trouva, un jour, ses poules mortes et accusa son voisin dont elles allaient parfois picorer les récoltes et qui s'était répandu en reproches et en menaces, de les avoir empoisonnées. Une instruction judiciaire fut ouverte et un pharmacien, M. Schmidt, fut chargé de l'autopsie des victimes. Il constata alors que le jabot et le gésier contenaient de nombreux grains d'ivraie ; le plaignant, interrogé, ne fit aucune difficulté de reconnaître que lorsqu'il vannait son blé, il avait coutume de recueillir les graines diverses séparées par le crible et de donner ces épluchures à ses poules. Sans la sagacité de l'expert, ce qui n'était que le résultat d'un accident aurait pu devenir la cause de la condamnation correctionnelle d'un innocent. *R. Ferry.*

(2) Prilleux. *Maladies des plantes agricoles causées par des parasites végétaux.* 1897.

A. Nestler. — **Présence d'un champignon dans le fruit du LOLIUM TEMULENTUM L.** Publié le 22 septembre 1898 (voir planche CCXIII, fig. 1 à 7 et planche CCXIV, fig. 1 et 2).

A ma connaissance, A.-E. Vogl (1) a signalé le premier qu'on rencontre, dans les fruits du *Lolium temulentum* L., un champignon dont les hyphes occupent une place constante dans les tissus du fruit. Il dit à ce sujet : « Entre le reste du nucelle, visible seulement par endroits, et la couche d'aleurone, il existe, aussi loin que s'étend l'endosperme, une couche spéciale de champignon insérée, en coupe transversale, comme une bande incolore plus ou moins large, formée d'hyphes enchevêtrées de champignon. » — Je me suis moi-même assuré du fait par l'examen de plus de cent fruits, et je n'ai trouvé que de très rares échantillons où, selon toute apparence, le champignon manquait.

Dans les fruits des autres sortes de *Lolium*, telles que les *Lolium perenne* L., *Lolium multiflorum* Lam. (*L. Italicum* A. B., *L. Boucheanum* Kunth), *L. remotum* Schrank (*L. arvense* Schrad, *L. linicolum* A. Br.), *L. festucaceum* Link (*L. perenne*×*Festuca elatior* L.), etc, que j'ai examinés avec soin, je n'ai jamais rencontré de champignons analogues.

Les livres ne m'ont fourni aucune indication relative à la présence de ce champignon dans les fruits du *Lolium temulentum*, présence qu'on peut bien qualifier de constante, et mes enquêtes dans les milieux compétents ont donné des résultats négatifs. C'est pourquoi je publie le résultat de mes recherches jusqu'à ce jour, recherches en aucune façon terminées. Mon but est de signaler un phénomène qui pourrait assurément avoir des analogues.

Des coupes convenables du fruit, longitudinales et transversales, donnent une image claire de la répartition des couches d'hyphes. La figure 1 montre leur position entre les couches dites hyalines *hhy* (restes du nucelle) et la couche d'aleurone *ap*. Une coupe transversale faite au milieu de la semence permet de reconnaître que le champignon occupe d'une façon prépondérante le côté convexe de cette semence (fig. 6). Sur le côté aplati tourné vers le fuseau de l'épi, cette couche de champignon manque en partie ; dans l'échancrure superficielle de ce côté, je ne l'ai jamais observée. Sur une coupe longitudinale médiane dirigée normalement au côté large, on remarque que les couches d'hyphes deviennent de plus en plus petites vers l'embryon, se prolongent finalement au moyen d'une ou de quelques hyphes, et en définitive disparaissent au-dessus du scutellum.

L'épaisseur de la couche de champignon atteint en général 10-20 μ. Cependant, en beaucoup d'endroits, elle est plus épaisse ou plus mince. Dans l'embryon même de la semence mûre, j'ai pu une seule fois démontrer avec sûreté les hyphes dans les espaces intercellulaires du cône végétatif de la tige. Je reviendrai encore une fois, plus tard, sur ce fait.

Au moyen de fines aiguilles à préparation, on peut isoler d'une

(1) Vogl. *Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchungen, Hygiene und Waarenkunde*, XII, Jahrg. n° 2, p. 28 (Vienne, 23 janvier 1898).

Nous devons cette traduction à l'obligeance de M. Paul Guérin et nous le prions d'agréer nos remerciments.

coupe de fruit quelques fragments d'hyphes de la couche du champignon et les examiner au point de vue de leur constitution. Leur épaisseur est en moyenne de 2,5 μ, elles sont ramifiées et montrent des cloisonnements plus ou moins visibles. Dans leur intérieur, on voit un plasma finement granuleux et parfois des vacuoles.

Pour mieux connaître ce champignon et particulièrement pour déterminer expérimentalement de quelle manière il pénètre dans le fruit et pourquoi il y occupe une position constante, on a fait des cultures, les unes dans des capsules à germes sur du papier-filtre, les autres dans la terre ou dans l'eau. (Disons, en passant, que sur environ 300 fruits semés, cinq seulement n'ont pas germé et que ceux-ci renfermaient le champignon de même que les fruits germés).

Dans le chaume du *Lolium temulentum*, on trouve toujours, comme je le dirai avec détail plus tard, un champignon; une question se pose donc, le champignon est-il identique à celui du fruit ? Dans la germination se fait-il une transmigration du champignon dans la plante ou l'infection de la jeune plante est-elle produite par des spores extérieures ? Pour résoudre cette difficulté, on a dû faire les cultures avec des précautions spéciales. Un grand nombre de fruits capables de germer furent d'abord lavés méthodiquement à l'eau distillée et ensuite portés dans l'éther où ils restèrent environ quinze minutes, cela pour éliminer les spores d'autres champignons susceptibles d'adhérer à l'involucre ou au péricarpe. Les fruits furent placés 24 heures dans l'eau stérilisée, puis dans une capsule recouverte d'un papier filtre, laquelle avec son papier avait été soumise une demi-heure à une température de 150° dans un appareil à stérilisation à air chaud. L'imbibition de la garniture en papier se fit aussi avec de l'eau exempte de germes. La capsule à germes fut d'abord recouverte avec une plaque de verre stérilisée et plus tard, alors que la petite plante atteignait déjà un centimètre de hauteur, avec une cloche de verre.

La germination progresse très rapidement à la température ordinaire de la chambre. Après deux jours seulement, les racines ont un centimètre et demi de longueur; après quatre jours, les jeunes plantes atteignent déjà deux à trois centimètres de hauteur. Dès le commencement de la germination, les fruits, les racines et la tige furent examinés avec soin. Jusqu'au septième jour après l'ensemencement rien d'important ne fut à remarquer par rapport au champignon. Seulement le huitième jour, je découvris des hyphes de champignon dans la jeune plante, et c'était, dans tous les échantillons examinés, à un endroit déterminé de la coupe médiane longitudinale du cône végétatif de la tige. A ce moment, on ne peut pas du tout dire que le champignon n'était pas présent antérieurement à cet endroit indiqué plus loin d'une façon plus précise, car il peut échapper très facilement à l'observation dans ce jeune tissu; toutefois on peut sûrement constater le champignon quand, avec l'emploi de l'hydrate de chloral (5°2), on ne laisse pas échapper le vrai moment de l'éclaircissement. J'ai obtenu des préparations encore plus distinctes, en éclaircissant d'abord avec l'hydrate de chloral, puis en lavant à l'eau et ajoutant de la lessive de potasse.

L'endroit où les hyphes se présentent à ce stade précoce de la plante est nettement indiqué par la fig. 1, pl. CCXIV. Le cône

végétatif de la tige (*v*) montre en *p* et *p'*, à l'exception de l'involucre le plus externe, de nombreuses hyphes de champignon dans les espaces intercellulaires, ainsi qu'à la base des jeunes ébauches de feuilles (*bl*) jusqu'à la ligne ponctuée en haut, jamais plus loin au-dessus Tous les cônes végétatifs examinés ont montré, à cet âge de la plante, l'arrangement décrit ici du champignon.

Sur une petite plante de neuf jours un peu plus développée, on voit (fig. 2, pl. CCXIV) que dans le premier entre-nœud formé entre le premier nœud de la tige (*k* 1) au-dessus de la racine (*w*) et le deuxième nœud (*k* 2), les hyphes existent d'une façon tout à fait générale dans les espaces intercellulaires. Il en est de même dans le cône végétatif de la tige (*v*) à l'exception de l'involucre externe, de même aussi à la base des plus jeunes ébauches de feuilles. Au-dessus de *k* 2, en *a a*, le champignon manque.

Comment le champignon arrive-t-il dans le cône végétatif de cette plante ?

Une infection par des spores extérieures paraît peu vraisemblable en tenant compte des stérilisations faites avec soin et de plus le lieu de pénétration aurait dû être aperçu. Il faut en outre noter que dans toutes les plantes examinées les hyphes de champignon ont été vues à l'endroit indiqué et seulement à cet endroit. Il serait surprenant au plus haut degré que dans l'espace clos des capsules à germes sur le fond desquelles les jeunes plantes croissaient isolées, l'infection des jeunes plantes se produisit en même temps et au même endroit des plantes... Aussi me paraît-il beaucoup plus probable que le champignon existe déjà dans le cône végétatif de l'embryon. L'on peut alors se demander sous quelle forme ; c'est ce dont je n'ai pas pu m'assurer en dépit de nombreuses expériences. Mais je rappellerai de nouveau qu'une fois seulement j'ai pu trouver avec certitude des hyphes délicates du champignon à la base d'un cône végétatif de tige dans un fruit en repos. D'après tout cela, il paraît vraisemblable que le champignon existe originairement dans l'embryon de la semence, peut-être sous la forme de spores difficilement reconnaissables ou d'hyphes, et se développe simultanément avec l'embryon. La question de son mode d'arrivée dans l'embryon sera abordée plus tard.

Dans le chaume en croissance, on peut suivre facilement le champignon. On en trouve les hyphes dans les espaces intercellulaires relativement grands du tissu fondamental (fig. 7) et habituellement en plus grande quantité au-dessus de chaque nœud, plus rarement au-dessous ou au milieu de l'entrenœud de la tige. A cet endroit, j'ai souvent cherché en vain les hyphes. — Dans quelques chaumes développés après la floraison, j'ai trouvé le champignon représenté par de nombreuses hyphes, au-dessus et au-dessous des nœuds, entre les quelques *cellules médullaires*, sans chlorophylle, existant encore. La forme des hyphes s'adapte à celle des espaces intercellulaires. Dans les espaces intercellulaires allongés, les hyphes sont allongées ; dans les espaces intercellulaires courts mais larges, elles sont habituellement courbées plusieurs fois comme des boyaux ou en spirale ; elles sont parfois entrelacées de la même manière que dans le fruit, sont fortement tendues, plus épaisses que dans le fruit et segmentées, les articles sont de diverses longueurs, parfois très courts, à contenu granuleux et peu visible.

Les hyphes se trouvent déjà, comme il a été dit, dans le cône végétatif de la tige de la jeune plante. Dans le développement ultérieur, en particulier dans la formation des entre-nœuds, il peut bien se faire une rupture des hyphes primitivement réunies : leur dissémination différente dans le chaume trouverait ainsi son explication. Il est toujours étonnant qu'on ne puisse très souvent observer les hyphes qu'au-dessus des différents nœuds ; j'ai pu suivre leur présence dans ces conditions parfois jusqu'à l'épillet le plus haut ; dans le fuseau de l'épi le champignon est toujours visible, mais seulement au-dessus des nœuds, entre les cellules parenchymateuses régulièrement situées. Dans le petit pédicelle à la base de l'épillet, j'ai encore trouvé, avant le développement des fleurs, les hyphes dans les espaces intercellulaires qui se trouvent, dans le voisinage des faisceaux vasculaires. Dans le très petit pédicelle des fleurs particulières de l'épillet, pédicelle qui est en moyenne long de deux millimètres et large de 0,5 millimètre se trouvent entre les délicats faisceaux vasculaires qui le traversent, des cellules parenchymateuses allongées et, entre celles-ci, les hyphes du champignon (1).

Même dans la jeune ébauche de l'ovaire, le champignon est déjà visible avant l'épanouissement. Une coupe longitudinale médiane à travers cet ovaire ébauché, dirigée normalement au plan des cicatrices des deux stigmates et éclaircie convenablement par l'hydrate de chloral, permet de reconnaître à la base de l'ovaire de nombreux éléments trachéidaux, courts, correspondant à une formation de nœud ; au-dessus de ces cellules on trouve facilement les hyphes du champignon. On voit en outre que le tissu nucellaire tout entier est complètement traversé par des hyphes de champignon. Celles-ci, comme on peut facilement le reconnaître, sont entrées dans ce tissu par le funicule, elles sont très délicates, plusieurs fois ramifiées et correspondent aux espaces intercellulaires qui existent entre les petites cellules du nucelle.

Des traces du champignon ne peuvent se voir ni dans la partie supérieure de l'ébauche de l'ovaire, à l'endroit d'où émergent les deux cicatrices des stigmates, ni dans les téguments et les ébauches de la glume.

L'existence du champignon dans la plante à partir de son premier développement jusqu'à l'époque même de l'épanouissement de la fleur démontre clairement que le champignon progresse en même temps que le cône végétatif et pénètre ainsi dans la jeune ébauche du fruit. Ce que nous avons dit, autorise, en outre, à conclure à l'identité du champignon du fruit et du champignon de la tige, et résout en partie la question de savoir pourquoi le champignon occupe toujours une place déterminée dans le fruit. Après la fécondation, en conséquence de la formation de l'endosperme, le tissu nucellaire est déplacé ; ce qui en reste est enfermé (ainsi que les hyphes de champignon) entre l'épiderme de la semence et la couche d'aleurone.

J'ai déjà noté ci-dessus qu'il est très probable que le champignon existe dans le cône végétatif de l'embryon, soit sous forme de spores, soit sous forme d'hyphes, lesquelles, après une période de repos,

(1) La manière dont ce champignon se développe dans sa plante nourricière rappelle beaucoup celle indiquée par Fischer de Waldheim pour l'*Ustilago Carbo* (*Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot.* VII, p. 80). Comparez Brefeld, heft XI.

sont capables de se développer ultérieurement. J'ai effectivement trouvé une fois des hyphes de champignon en cet endroit. Si ces vues sont conformes à la vérité, il faut que le champignon ou ses organes de reproduction arrivent dans l'embryon au moment de sa formation. En dépit de nombreuses recherches, je n'ai pu parvenir à cet égard à aucun résultat.

Je n'ai pu constater de formation de spores ni dans le chaume jeune, ni dans le chaume âgé, depuis la base jusqu'au point végétatif.

Pour déterminer si les hyphes du fruit sont en état de croître davantage et éventuellement de fructifier, des morceaux de tissus de la couche d'aleurone avec les hyphes adhérentes ont été placés sur des porte-objets dans des solutions nutritives diverses (solution nutritive complète pour champignons, solutions de sucre de canne à différents degrés de concentration, décoction de prunes, etc.). Le résultat fut parfois négatif, toutes les hyphes ayant péri selon toute apparence; il y eut d'autres fois un très grand développement d'hyphes avec formation de spores, mais il s'agissait évidemment de champignons différents.

On doit aussi chercher la réponse à la question de savoir quels sont les changements qui se produisent dans les nombreuses hyphes pendant la germination du fruit. A cet effet, pendant la germination dans les capsules à germes (les procédés de stérilisation indiqués ci-dessus ayant été appliqués), quelques fruits furent examinés chaque jour. Les couches d'aleurone, isolées avec précaution, ont montré pendant quelque temps les hyphes inaltérées. (Les parois latérales des cellules d'aleurone montrent, nous le remarquons en passant, pendant la germination du fruit, une très fine ponctuation.) Dans un embryon vieux de quelques jours, j'ai trouvé des branches d'hyphes tout à fait isolées, avec une cellule ronde (formation de spores) à l'extrémité ou au milieu. La plupart des hyphes, cependant, paraissent s'épuiser pendant la germination du fruit, car très souvent je n'ai pu en trouver que des empreintes sur les cellules d'aleurone encore existantes.

(Dans les cellules déjà vidées du tissu de l'endosperme, on trouve habituellement, à côté de masses granuleuses jaunâtres, des aiguilles cristallines, en partie isolées, en partie réunies en faisceaux : ce sont vraisemblablement des cristaux de graisse.)

Après que le chaume a atteint une hauteur de 1 décimètre et plus, on trouve dans le fruit, comme dernier reste du tissu de l'endosperme, un petit amas jaunâtre dans lequel on ne peut plus reconnaître aucune cellule. Il se compose de gouttelettes d'huile, en outre d'une masse granuleuse confuse et de cristaux. A travers cette masse s'étendent des hyphes nombreuses, allongées, segmentées, avec quelques branches s'écartant normalement. Même dans ces fruits, dont la surface a été le plus possible débarrassée de germes par l'éther ou par la flamme de Bunsen, sans enlever l'aptitude à la végétation, j'ai toujours trouvé ces hyphes. Quant à savoir si elles sont identiques avec le champignon en question du fruit, ou si elles appartiennent à une autre espèce, c'est une question difficile à déterminer.

Il serait intéressant de connaître de quelle sorte sont les rapports qui existent entre le champignon et sa plante hospitalière. Tous les

échantillons de *Lolium temulentum* examinés par moi, qui étaient soit des plantes de pleine terre, soit des plantes cultivées dans l'eau, avaient sans exception le champignon depuis la base jusqu'au nouveau fruit. Le champignon est constamment associé à son hôte, il en forme un trait caractéristique; il en tire sa nourriture sans causer de dommage. La plante nourricière tire-t-elle du champignon un avantage réciproque, par exemple, par la formation d'un ferment? Cette question restera indéterminée jusqu'à ce qu'on ait réussi la culture pure du champignon.

Finalement, je pourrais noter que les propriétés toxiques de l'ivraie, aussi analogues que possible à celles des céréales dites enivrantes, doivent être attribuées au champignon constamment associé au fruit. Le seigle enivrant est, d'après Woronin, le seigle ordinaire, dans lequel les grains restent petits à la maturité, paraissent ratatinés et dont la surface est couverte d'une couche noire plus ou moins épaisse d'hyphes de champignons, mêlés les uns aux autres. Woronin a trouvé sur cette céréale enivrante plusieurs formes de champignons (*Fusarium roseum* Link, *Gibberella Saubinetii* Sacc., *Helminthosporium* sp? et *Cladosporium Herbarum* Link.)

Lequel de ces champignons, chez l'homme et les animaux, occasionne l'ivresse et les autres phénomènes morbides, on ne le sait pas. Comme l'usage des fruits de l'ivraie produit les mêmes phénomènes, on a le droit d'imaginer que l'un des champignons nommés par Woronin est identique avec celui que l'on rencontre dans le fruit du *Lolium temulentum*.

Prague, sept. 1898. Institut général, impérial et royal, d'examen pour les aliments (université allemande).

Explication de la planche CCXIII, fig. 6 et 7.

Fig. 6. — Coupe transversale du fruit privé de sa balle, la zone sombre, *p*, est la couche de champignon, K, couche d'aleurone (faible grossissement).

Fig. 7. — Hyphes de champignon dans les espaces intercellulaires du parenchyme du chaume. (Grossissement. 400).

Explication de la planche CCXIV.

Fig. 1. — Coupe longitudinale médiane à travers le cône végétatif de la tige d'une petite plante vieille de huit jours : *v*, cône végétatif de la tige; *p*, région du champignon. Dans les ébauches de feuilles (*bl*), le champignon se rencontre seulement à la base (jusqu'à la ligne ponctuée).

Fig. 2. — Coupe longitudinale médiane dans l'ébauche de tige d'une petite plante, vieille de neuf jours : *k*1, premier nœud du chaume; *k*2, deuxième nœud du chaume, indiqué seulement dans le dessin; *p*, champignon; *g*, faisceau vasculaire de l'ébauche des feuilles; *w*, limite de la racine.

L'étrangeté de ce mycélium, qui paraît vivre en symbiose parfaite avec sa plante hospitalière, nous a engagé à donner une analyse étendue du travail de M. Guérin et une traduction de celui du professeur Nestler.

La découverte que M. Guérin a faite de grains de *Lolium* exempts du parasite, permettrait de résoudre facilement la question de savoir si la toxicité du *Lolium* tient, oui ou non, à la présence du parasite.

Elle permettra peut-être aussi de résoudre la question dont la solution paraît encore beaucoup plus éloignée, de savoir à quelle espèce appartient ce mycélium. En effet, si, en variant les milieux et les conditions de culture, l'on arrive un jour à obtenir des organes de fructification, l'on pourra, en inoculant ces spores à de très jeunes pieds de *Lolium* exempts du parasite, s'assurer si ces spores donnent bien un mycélium dont le développement soit identique à celui du mycélium en question.

Rappelons enfin que le *Lolium temulentum* peut héberger diverses espèces d'Ustilaginées. Il serait intéressant de savoir comment leur mycélium se comporte vis-à-vis de celui qui nous occupe. L'on pourrait aussi se demander si celui-ci ne serait pas une forme dégénérée de ceux-là.

R. F.

Hiratsuka (N.). — **Notes on some Melampsorae of Japon : III Japanese species of Phacopsora** (*Botanic. Magaz.*, 1900).

Le genre *Phacopsora*, créé par Dietel en 1895, est caractérisé en ce que les téleutospores sont disposées en plusieurs couches (et non en une couche unique comme chez les autres Mélampsorées).

L'auteur procède à la révision des diverses espèces existantes au Japon.

Le *Phacopsora Ehretiae* (Barel) Hiratsuka possède des spermogonies et ne présente pas, dans les urédospores, de paraphyses mêlées aux urédospores.

Le *Phacopsora Ampelopsidis* Diet. et Syd. ne paraît pas posséder de spermogonies et présente, dans les urédospores, des paraphyses mêlées aux urédospores. On le rencontre à très peu de chose près avec les mêmes caractères sur l'*Ampelopsis heterophylla* Sieb. et Zucc., sur le *Parthenocissus tricuspidata* Planch., sur le *Vitis Coignetiae* Pull., sur le *Vitis flexuosa* Thunb. et sur le *Vitis vinifera* L. Aussi l'auteur n'admet-il qu'une seule espèce de *Phacopsora* pour ces cinq plantes.

L'auteur ne dit pas si les formes habitant sur ces cinq plantes hospitalières ne constituent également qu'une seule espèce biologique. Il serait, en effet, intéressant de rechercher si le *Phacopsora* de l'une est transmissible aux autres par inoculation. *R. Ferry.*

Bourquelot. — **Champignons**. (Dictionnaire de Physiologie de Richet, 1898). (Suite : voir 1899, p. 71 et 125 ; 1900, p. 90).

MATIÈRES ALBUMINOÏDES

D'après Von Loesecke (1), les poids de matières albuminoïdes contenues dans 100 grammes de champignon sec sont les suivants :

Clavaria botrytis	12,32	*Pholiota mutabilis*	19,73
Fistulina hepatica	10,60	— *caperata*	20,53
Polyporus ovinus	13,34	*Clitopilus prunulus*	38,32
Boletus granulatus	14,02	*Pleurotus ulmarius*	26,26
— *bovinus*	17,24	*Lepiota procera*	29,08
— *elegans*	21,21	— *excoriata*	30,79
— *luteus*	22,24	*Armillaria mellea*	16,26
Marasmius oreades	35,57	*Lycoperdon Bovista*	50,64

(1) Von Lœsecke. *Beiträge zur Kenntniss essbarer Pilze* (Arch. pharm. IX, 133, 1876).

Les chiffres suivants sont dus à Kohlrausch (1) et à Siegel (2) :

Clavaria flava.....	24,43 (K.)	*Morchella esculenta*..	33,90 (K.)
Boletus edulis.....	22,82 (K.)	— *conica*.....	36,25 (S.)
Cantharellus cibarius	23,43 (K.)	*Helvella esculenta*...	26,31 (S.)
Psalliota campestris.	20,63 (S.)	*Tuber cibarium*.....	36,32 (K.)

Margewicz (3), de son côté, a dosé comparativement les matières albuminoïdes contenues dans le pied et le chapeau de plusieurs champignons et il a trouvé les proportions suivantes (pour 100 parties de substance sèche) :

Boletus cuber.....	Pied... 29,87 Chapeau. 44,99	*Lactarius* controversus..	Pied... 37,47 Chapeau. 39,49
— *edulis*....	Pied... 30,73 Chapeau. 43,90	— *torminosus*.	Pied... 35,71 Chapeau. 39,14
— *luteus*....	Pied... 32,57 Chapeau. 40,74	— *piperatus*.	Pied... 26,37 Chapeau. 32,21
— subtomentosus..	Pied... 35,38 Chapeau. 39,85	— *deliciosus*.	Pied.. 34,28 Chapeau. 38,12
Cantharellus cibarius.	Pied... 28,35 Chapeau. 27,27	*Armillaria mellea*.	Pied... 26,91 Chapeau. 28,16

On voit que le chapeau est, d'une façon générale, plus riche en matières albuminoïdes que le pied.

Les recherches de Th. Mörner (4), bien qu'effectuées dans un but particulier, celui de déterminer la valeur nutritive des principaux champignons comestibles, présentent cependant un grand intérêt physiologique, puisqu'elles nous montrent que ces matières albuminoïdes, dosées ci-dessus en bloc, sont constituées par plusieurs principes azotés doués de propriétés différentes. Pour en comprendre la portée, il est nécessaire de dire un mot du mode opératoire adopté par ce chimiste.

Le champignon est d'abord desséché complètement à 100°, puis réduit en poudre. Sur un échantillon de cette poudre, on dose l'azote total par la méthode de Kjeldahl. On en pèse d'autre part 2 grammes. On dilue ces 2 grammes dans un ballon avec 50 centimètres cubes d'alcool à 80° et on porte à l'ébullition pendant quelques minutes. Puis on maintient à la température de 60° pendant plusieurs heures. Dans cette première opération, les matières albuminoïdes se sont coagulées et sont devenues insolubles dans l'eau froide, tandis que les autres principes azotés solubles dans l'alcool sont entrés en solution dans ce véhicule. On jette la matière sur un filtre et on lave la poudre qui reste sur ce filtre avec de l'eau froide, de façon à enlever tout ce qui est soluble dans ces conditions. On réunit les liquides aqueux au liquide alcoolique, on évapore et dans le résidu on dose l'azote par la méthode de Kjeldahl.

L'azote total, d'une part, et, d'autre part, l'azote des matières

(1) Kohlrausch. *Dissertation über einige essbare Pilze und ihren Nahrungswerth* (Göttingen, 1897).

(2) Siegel. *Dissertation über einige essbare Pilze* (Göttingen, 1870).

(3) Margewicz. D'après *Just's Jahresbericht* pour 1885, 85.

(4) Mörner. *Beiträge zur Kentniss des Nährwerthes einigen essbaren Pilze* (Z. p. C. X, 503, 1886).

solubles, après coagulation dans l'alcool et dans l'eau, ayant été ainsi déterminés directement, l'azote des matières albuminoïdes se calcule par différence. Pour savoir à combien de matières albuminoïdes se rapporte cet azote, il suffit de multiplier le chiffre trouvé par 6,25, multiplicateur adopté. Mörner ne s'en est pas tenu à cette seule détermination : il a cherché à établir, dans d'autres expériences, la proportion d'azote se rapportant à l'albumine digestible. Pour cela, la poudre de champignon, délayée dans l'eau, fut chauffée quelque temps à l'ébullition, puis, après refroidissement, traitée successivement par du suc gastrique et du suc pancréatique, sucs préparés artificiellement. L'azote fut ensuite dosé dans la partie restant insoluble après chacune de ces opérations ; en tenant compte de l'azote renfermé dans les sucs digestifs employés et des chiffres trouvés dans les premières opérations, il est facile de connaître les proportions d'azote cherché, et finalement l'azote se rapportant à la matière albuminoïde non digérée.

Les résultats des recherches de Mörner, en ce qui concerne les matières albuminoïdes, sont renfermés dans les tableaux suivants. Les matières albuminoïdes ont été calculées en partant de l'azote à l'aide du multiplicateur 6,25.

Il convient de faire remarquer enfin que les champignons analysés par Mörner avaient été préalablement débarrassés des parties considérées comme non comestibles (tubes pour bolets, aiguilles pour hydnes, et lamelles pour agarics).

Matières albuminoïdes

	Totales	Non digestibles	Digestibles par les deux sucs
	—	—	—
Lepiota procera (chapeau)	26.7	8.0	18.7
Psalliota campestris (chapeau)	29.7	7.4	22.3
— — (pied)	24.8	6.8	18.0
Lactarius deliciosus	15.2	6.5	8.7
Lactarius torminosus	12.5	6.3	6.2
Cantharellus cibarius	14.3	9.3	5.0
Boletus edulis (chapeau)	17.2	4.0	13.2
— — (pied)	15.5	4.3	11.2
Boletus scaber (chapeau)	15.8	5.3	10.5
— — (pied)	10.1	3.8	6.3
Boletus luteus	11.1	6.8	4.3
Polyporus ovinus	8.3	5.2	3.1
Hydnum imbricatum	10.3	5.0	5.3
Hydnum repandum	17.0	9.6	7.4
Sparassis crispa	5.8	2.5	3.1
Morchella esculenta	25.4	11.8	13.6
Lycoperdon bovista	35.9	16.7	19.2

Des chiffres relatifs à la digestion des matières albuminoïdes de ces champignons par chacun des deux sucs digestifs, — chiffres que nous ne donnons pas ici, — il ressort que, après l'action du suc gastrique, le suc pancréatique ne digère plus qu'une quantité très faible de matières.

Comme matières albuminoïdes particulières, on n'a guère signalé jusqu'ici que la *Mucorine*, la *Nucléine* et la *Phalline*.

Mucorine. — Van Tieghem (1) a donné ce nom à des cristaux octaédriques qui ont été rencontrés par Klein (2) dans les *Pilobolus*, puis dans un grand nombre d'autres mucorinées : *Phycomyces nitens*, *Rhizopus nigricans*, *Sporodinia grandis*, etc.

V. Tieghem la considère comme un produit d'excrétion de la nature des matières albuminoïdes (3).

Nucléine. — Elle a été signalée par Hoppe-Seyler, notamment dans la levure (4).

Phalline. — Kobert (5) a appelé ainsi une *toxalbumine* contenue dans l'*Amanita phalloïdes*.

Il n'est toutefois pas absolument certain qu'elle soit de nature albuminoïde, car la cuisson des champignons qui en renferment, n'enlève pas à ceux-ci leurs propriétés toxiques.

E. Paratore. — **Ricerche istologische sui tubercoli radicali delle Leguminose** (avec 1 planche), *Malpighia*, 1899, 211.

L'auteur décrit et figure les noyaux des cellules envahies par les bactéroïdes ; il y en a d'hypertrophiés, d'autres à formes amœboïdes, d'autres en voie de dégénérescence commençant tantôt par le centre, tantôt par la périphérie du noyau.

M. Raciborski. — **Parasitiche Algen und Pilze Javas. I Theil, (*Ann. Institut de Buitenzorg*).**

Il existe, dans le jardin botanique de Buitenzorg, vivant sous la cuticule des feuilles du *Sorea Dyerii*, une algue parasite (*Veneda purpurea* nov. gen. et nov. sp.). Elle est voisine du genre *Cephaleuros*, mais elle en diffère en ce que les cellules du thalle sont fortement réunies entre elles et en ce que les sporangiophores se composent de 5 à 17 rangées de cellules et se terminent par un sporange irrégulièrement sphérique et à paroi épaisse.

L'auteur décrit un nouveau genre d'Ascomycètes, *Elsinoe*, voisin du genre *Magnusiella*. Les hyphes forment une mince couche pseudo-parenchymateuse entre l'épiderme et le mésophylle des feuilles, sur lesquelles elles produisent des boursouflures. C'est dans cette couche que se forment les asques qui y sont très irrégulièrement distribuées. Chaque asque contient huit spores composées chacune de 3 à 4 cellules. Ce nouveau genre contient trois espèces : *E. Canavalliae*, *E. Antidesmae* et *E. Menispermacearum*.

Il cite un nouveau *Rhizopus* (*Rh. Artocarpi*) qui déforme ou détruit les fleurs mâles de l'*Artocarpus incisa* et peut ainsi causer de grands dommages.

L'*Æcidium Cinnamomi* peut aussi être nuisible pour les plants de cannelle.

(1) Van Tieghem. — *Nouvelles recherches sur les Mucorinées* (Ann. sc. nat., 1875, I, 24)

(2) Klein. — *Zur Kenntniss des Pilobolus* (Jahrb. f. wissensch. Botanik, 1872, VIII, 337)

(3) Maurice Léger la considère, au contraire, comme un aliment de réserve : *Recherches sur la structure des Mucorinées* (Rev. mycol., 1897, p. 166)

(4) Hoppe-Seyler. — *Ueber Lecithin und Nuclein in der Bierhefe* (Z. p. C., n. 427 1879).

(5) Kobert. — *La Phalline* (Revue mycol, 1897, p. 121).

O. Mattirolo. — **Sulla influenza chela estirpazione dei Fiori esercita sui Tubercoli radicali delle Plante Leguminose** (*Malpighia*, 1900, 382).

Ce travail, basé sur des cultures poursuivies durant plusieurs années et sur de nombreuses analyses chimiques, a conduit l'auteur à constater ce fait surprenant, c'est que quand on extirpe les fleurs des légumineuses avant que le fruit ne commence à mûrir, la quantité d'azote totale contenue dans la plante, lorsqu'on la récolte, est de beaucoup supérieure à celle que la même plante aurait donnée si on l'avait laissée porter ses fruits normalement.

Par exemple, un pied de *Vicia Faba* dont on a extirpé les fleurs pèse en moyenne..... 235 gr.
tandis que le poids d'un pied dont on a laissé les fleurs fructifier normalement pèse..... 125 gr.

Soit une différence de..... 110 gr.

c'est-à-dire que par l'opération de l'extirpation on a presque doublé le poids de la récolte.

Cette augmentation de poids est accompagnée d'une augmentation proportionnelle de l'azote contenue dans la plante.

Dans les pays où l'on pratique l'enfouissement des légumineuses pour remplacer le fumier, soit à raison de la rareté de celui-ci, soit à raison de la difficulté de le transporter, il y aurait donc intérêt à faucher les fleurs, et ainsi l'on doublerait presque la puissance des légumineuses comme engrais.

Dans les légumineuses annuelles, les tubercules et leurs bactéroïdes, au lieu de passer dans le sol, sont dissous et résorbés par la plante : ce processus s'accomplit en commençant par le centre du tubercule, sans que jamais, dans cette période, l'on observe aucune communication avec l'extérieur, par le moyen de laquelle son contenu puisse s'échapper sur le sol ambiant.

Dans les légumineuses vivaces, tandis que quelques tubercules se vident entièrement ou même seulement en partie en commençant à se ramollir par le centre du tubercule, d'autres restent intacts et pleins, conservant leur turgescence, de telle sorte que ceux-ci et ceux qui ne se sont pas complètement vidés restent aptes à fournir pour l'avenir leurs matériaux à la plante. *R. F.*

Mattirolo O. — **Sulla mannite contenuta nelle Tubéracée.** (*Malpighia*, 1899, 154).

Dans les bocaux pleins d'alcool où il conserve les Tuberacées, l'auteur a observé en abondance de fines et élégantes aiguilles cristallines. Cette substance se rencontre surtout dans les bocaux qui contiennent des individus jeunes, c'est-à-dire au stade où la spore n'est pas encore formée et où les asques sont encore riches en glycogène.

Elle est soluble dans l'eau froide, peu soluble dans l'alcool froid, se dissout dans l'alcool bouillant, a une saveur sucrée, ne réduit pas le réactif de Fehling ; l'acide sulfurique froid et pur ne noircit pas ces cristaux ; le point de fusion est constant (169° à 170°).

Si on dépose ces cristaux dans de l'alcool à 80°. saturés de mannite chimiquement pure, ils ne s'y dissolvent pas : c'est la *réaction*

spéciale à la mannite *de Borodin*. L'analyse quantitative a, du reste, encore confirmé que c'étaient des cristaux de mannite.

Woods Alb.-F. — **Stigmonose a disease of carnations and other Pinks.** (*U. S. Départ. of agric.*, 1909, bull. n° 19). **Maladie des œillets cultivés et d'autres espèces du genre dianthus.**

Cette maladie a été décrite par MM. Arthur et Bolley sous le nom de *Bacteriosis* à laquelle l'auteur substitue le nom de *Stigmonose* (maladie pointillée) En effet, d'après les recherches et les expériences d inoculation de l'auteur, elle n'a pour cause aucune bactérie, ni aucun champignon, mais bien les ponctuations déterminées par les piqûres de pucerons appartenant au genre *Aphis* ou même par des insectes appartenant au genre *Thrips* ou aussi par des araignées rouges. La résistance des œillets aux piqûres de ces animaux est très variable suivant les variétés d'œillet et même, pour une variété, suivant la vigueur des individus : les plants qui ont crû dans des conditions défavorables y sont bien plus sujets; ceux qui sont riches en enzymes oxydants se sont aussi montrés beaucoup plus sensibles aux piqûres. L'auteur pense que l'insecte dépose dans la plaie un acide ou toute autre substance irritante, qui provoque une surproduction d'enzyme oxydant dans les cellules atteintes et que cet enzyme en détruit la chlorophylle y provoquant des troubles de nutrition.

L'horticulteur peut combattre avec succès cette maladie, en n'employant pour le bouturage que des variétés réfractaires ou vigoureuses, en leur procurant un bon sol, une dose convenable d'humidité, d'air et de lumière et en détruisant, autant que faire se peut, les insectes auteurs des piqûres. *R. F.*

Lagerheim. — **Ueber Lasius fuliginosus Latr. und seine Pilzzucht** (*Entomologisk Tidskrift*, 1900). **Sur un champignon cultivé par une fourmi noire, Lasius fuliginosus** (voir pl. CCXII, fig. 7-9).

Vers 1852, Fresenius a décrit et figuré (Beiträge, tab. VI, f. 29-32), sous le nom de *Septosporium myrmecophilum*, un champignon qui, d'après ses observations, se rencontre constamment dans le nid d'une fourmi noire, le *Lasius fuliginosus* Latr. qui habite le Nord de l'Europe et que l'on rencontre notamment en Allemagne. L'auteur s'est proposé de rechercher si c'est pour sa nourriture que cette fourmi, à l'instar de certaines fourmis et de certains termites des tropiques, élève ce champigon. Quoique les expériences qu'il a faites ne soient pas rigoureusement concluantes, elles tendent cependant à rendre ce fait très probable. En effet, ayant enfermé sous une cloche de verre une colonie de fourmis qu'il nourrissait avec du miel, des mouches et des raisins secs humectés, il constata que ces insectes se mettaient parfois à brouter la surface veloutée développée par le champignon sur les parois de leur logement. En examinant à un fort grossissement ce léger duvet, il est facile de constater qu'une grande partie des poils mycéliens a été rongée, ainsi que du reste l'avait déjà reconnu Fresenius. De la cellule terminale des hyphes dressées naît un prolongement (fig. 9), à parois minces en forme de

poil diaphane et riche en protoplasme. Il est vraisemblable que les fourmis se nourrissent de ces poils délicats.

Ce champignon paraît du reste jouer encore un autre rôle utile. Ses filaments constituent un tissu inextricable qui pénètre et consolide les parois du nid, d'autant plus que les hyphes sécrètent une matière mucilagineuse qui pourrait bien servir, comme un ciment, à en agglutiner les matériaux (grains de sable et débris de plantes).

Les organes de reproduction consistent en conidies que M. Lagerheim n'a jamais trouvées en places, mais seulement détachées et tombées entre la base des filaments. Elles sont ovales, longues (12-5×6-8 μ), bi-cellulaires avec l'une des deux cellules plus grande que l'autre. Elles possèdent une membrane épaisse d'un brun foncé ou d'un noir bleuâtre, à peine verruqueuse ou presque unie. La cellule la plus grosse porte souvent un reste de l'hyphe à laquelle elle était attachée (fig. 7).

L'auteur a réussi à faire germer ces conidies dans une décoction de prunes : elles poussent un mince filament-germe qui se cloisonne de suite. De petits fragments du duvet qui tapissent les parois du nid se développent aussi dans le même milieu en hyphes toruleuses qui rampent sur la surface du vase ou se redressent pour porter à leur extrémité un prolongement transparent. Sur ceux-ci naissent latéralement (en cultures faites en goutte suspendue) de très petites conidies (5×2 μ) ovales, unicellulaires, incolores. Ces extrémités des hyphes, d'abord incolores, prennent peu à peu une coloration brune, recouvrent toute la surface du milieu de culture et constituent au bout de peu de temps une peau ferme et d'un brun noirâtre sur laquelle s'étend bientôt un duvet brun foncé. Mais il n'apparut point dans les cultures de conidies bi-cellulaires et foncées semblables à celles que l'on trouve sur les parois des nids tombées entre la base des filaments.

Saccardo (*Sylloge*, IV, p. 538) a classé ce champignon sous le nom de *Macrosporium myrmecophilum* (Fres.) Sacc., tout en faisant la remarque que cette espèce pourrait concorder avec le *Cladotrichum microsporum*, qui est répandu dans le sud de l'Europe sur le bois pourri. L'auteur démontre par ses cultures que le champignon est à ranger dans le genre *Cladotrichum* et il lui donne en conséquence le nom de *Cladotrichum myrmecophilum* (Fres.) Lagerheim. Il pense, en effet, que malgré sa très grande ressemblance avec le *Cladotrichum microsporum*, il n'est pas identique à celui-ci qui ne se rencontre que dans le sud de l'Europe.

Planche CCXII, fig. 7-9 (*Cladotrichum microsporum* (Fres.) Lagerheim.

Fig. 7. — Spores en train de germer.

Fig. 8. — Mycélium moniliforme, avec hyphes dressées lesquelles se terminent par un prolongement hyalin (prolongement qu'on n'aperçoit pas dans la figure).

Fig. 9. — Fragment d'hyphe dressée avec son prolongement hyalin. *R. Ferry.*

Ducomet. — **Recherches sur la Brunissure des végétaux** (*Ann. de l'Ecole nat. d'agriculture de Montpellier*, 1900).

La maladie de la *Brunissure* de la vigne a été attribuée à des

causes diverses. Suivant l'opinion de MM. Viala et Sauvageau (1), elle serait due à un myxomycète ; suivant MM. Debray et Roze (2), qui en ont constaté l'existence sur un grand nombre de végétaux, les globules qui la caractérisent seraient un champignon d'une espèce particulière, *Pseudocommis Vitis* Debray. Quant à M. Massee (3), qui l'a étudiée sur des orchidées, il considère cette maladie comme étant une simple altération des tissus, causée notamment par l'action du froid. C'est cette dernière opinion que M. Ducomet a adoptée et a réussi à démontrer.

Il commence par étudier dans tous leurs détails les lésions que présentent les feuilles atteintes de Brunissure. Ce qui caractérise, en effet, pour l'auteur la maladie de la Brunissure, c'est la présence dans l'épiderme de globules de couleur foncée, brune ou orangée. (V. pl. CCXII, fig. 1).

L'auteur a réussi à produire artificiellement la Brunissure par le frottement. Il y est arrivé avec une particulière netteté en ayant simplement recours au frottement par leur face supérieure des deux moitiés d'une même feuille pliée en deux. Il apparaît sur les parties frottées une coloration brune qui se manifeste tantôt au bout d'une demi-heure, tantôt seulement au bout de plusieurs jours. L'humidité de l'air favorise l'apparition de ces taches brunes ; on le démontre en opérant sur deux feuilles, l'une laissée à l'air libre et l'autre mise sous cloche. Les lésions ainsi produites dans l'intérieur des cellules sont exactement les mêmes que celles qui constituent la Brunissure (V. pl. CCXII, fig. 2). On peut aussi produire expérimentalement la Brunissure soit par le chauffage, soit par le refroidissement.

Certaines causes traumatiques naturelles déterminent aussi la Brunissure. Telles sont les piqûres de certains insectes (chenilles, cochenilles), l'existence de l'oïdium (*Uncinula spiralis*).

La maladie se montre aussi fréquemment à la suite d'abaissements brusques de température, surtout lorsque ceux-ci sont accompagnés de précipitation aqueuse (pluies ou fortes rosées). Aussi l'auteur considère comme étant les causes les plus fréquentes le *refroidissement* et l'*insolation*.

Pour enrayer la vaporisation rapide et exagérée de l'eau emmagasinée dans les tissus, l'auteur conseille les irrigations du sol, les façons de culture multipliées, des pulvérisations d'eau pure faites le matin et le soir (des pulvérisations faites au milieu du jour par une température très élevée auraient un effet contraire). Le drainage du sol pour les bas-fonds humides est aussi à recommander.

Nous ne pouvons, du reste, donner qu'un court aperçu de ce travail très approfondi sur la Brunissure. Cependant, nous ajouterons quelques mots sur les transformations que subit le contenu des cellules végétales sous l'action de la Brunissure.

Les globules que l'on aperçoit dans l'intérieur des cellules épidermiques des feuilles malades ont une teinte olivâtre, rarement orangée. Les réactifs montrent que ces globules intra-épidermiques sont fortement imprégnées de substances tanniques ; ils se colorent, en effet, en noir par les sels de fer. Ils sont insolubles dans les dissolvants des matières grasses (alcool, éther, benzine, pétrole, sulfure de carbone). Si l'on fait agir sur eux une solution à 5 p. 100 d'eau de javelle, on les décolore complètement, et il est facile alors d'ob-

tenir les colorations qui caractérisent les matières azotées, en les traitant par l'éosine, l'érythrosine, la tropœline, et mieux le bleu de quinoléine (ce dernier étant absorbé même avant complète décoloration).

Si l'on plonge dans de l'eau de javelle diluée à 15 p. 100 une coupe pratiquée dans une feuille malade, les amas brunâtres que contiennent les cellules du mésophylle commencent par se décolorer. Si à ce moment on arrête l'action dissolvante de l'eau de javelle et qu'on traite la coupe par l'alcool fort, celui-ci dissout tous les corps gras, et le plasma reste seul, apparaissant sous forme de traînées ; ces traînées sont minces et étroites, par suite de l'action de l'alcool qui les a contractées (figure 5). Si, au contraire, on laisse l'action de l'eau de javelle se prolonger, toute la matière plasmique finit par disparaître et il ne reste plus que les gouttelettes huileuses jaune d'or que nous avons signalées plus haut (fig. 6). Quand elles se trouvent ainsi débarrassées de toutes matières étrangères, on est sûr de réussir sur elles la réaction de l'alkanna, caractéristique des corps gras.

Pour se rendre compte de la nature des amas brunâtres (fig. 4) que contiennent les cellules du mésophylle, l'on emploie de même, soit comme décolorant, soit comme dissolvant, l'eau de javelle.

Dans l'intérieur du mésophylle, l'on peut suivre les phases successives qui marquent la désorganisation des chloroleucites. Sur les feuilles normales, ceux-ci se présentent en masses arrondies ou ovoïdes, accolées aux parois des cellules palissadiques. Ces leucites sont parsemés de grains d'amidon, qu'il est facile de mettre en évidence par leur coloration bleue sous l'action de l'iode, après dissolution de la chlorophylle. Dans les feuilles malades, le substratum plasmique des chloroleucites se dissocie plus ou moins, les granules d'amidon diminuent (fig. 3) ou disparaissent complètement, en même temps que l'on constate l'apparition de nombreux globules jaune d'or ou jaune citrin que la teinture d'alkanna permet de reconnaître pour des gouttes d'huile. L'on peut aussi y constater la présence du tannin, qui y est beaucoup moins abondant que dans l'état normal.

Cette disparition de l'amidon dans les corps chlorophylliens paraît tenir à l'*interception des rayons lumineux* par les cellules brunies de l'épiderme. Quant aux globules gras, ils paraissent issus directement des chloroleucites qui ont perdu leur fonction amylifère.

Explication de la planche CCXII

Fig. 1-6. — (Altérations constituant la Brunissure).

Fig. 1. — Coupe tangentielle à travers les cellules épidermiques d'une feuille atteinte de Brunissure.

Fig. 2. — Coupe tangentielle à travers les cellules d'une feuille saine chez laquelle des altérations analogues à celles de la Brunissure ont été déterminées par le frottement.

Fig. 3. — Modification des corps chlorophylliens : l'amidon a disparu de ces masses vertes qui se creusent de vacuoles.

Fig. 4. — Coupes transversales pratiquées dans des feuilles brunies que l'on a traitées par l'eau de javelle diluée.

Fig. 5. — Les mêmes que celles représentées par la figure 4, après qu'elles ont été traitées par l'alcool fort : l'alcool a dissout

toutes les matières grasses, et il ne reste que le plasma sous forme de traînées minces, contractées par l'action de l'alcool.

Fig. 6. — Les mêmes après l'action prolongée de l'eau de javelle diluée : il ne reste que des gouttelettes de graisse.

Scofield. — **Dictyophora Ravenelii** Biert. (*Minnesota botanical Studies, august*, 1900, avec deux planches).

L'auteur donne des détails nouveaux sur la structure de cette rare et curieuse espèce. Sur le mycélium on trouve disséminés des corps que l'auteur appelle *tubercules* (tuber) et qui consistent surtout en un amas de glycogène (voir pl. CCX, fig. 18) ; ces corps sont traversés par un cordon mycélien (fig. 17). Quant à l'organe que l'on appelle *indusium*, qui entoure le sommet du stipe, il n'a pas une structure bien définie et ne doit pas être considéré comme l'homologue du véritable *indusium* qui caractérise les autres membres du genre *Dictyophora* ; c'est plutôt un reste persistant d'un voile qui tombe en poussière et s'évanouit chez les autres plantes du même ordre.

Explication de la planche CCX, fig. 17 et 18.

Fg. 17. — Coupe verticale d'un tubercule destiné à montrer le cordon mycélien qui la travers de part en part.

Fig. 18. — Cordon mycélien ramifié : l'un des rameaux gauche présente une sorte de plateau, constitué par les restes d'un volva qui a fourni son fruit ; l'un des deux rameaux à droite traverse un tubercule lobé représenté sur la figure.

Harper. — **Cell-Division in Sporangia and Asci** (*Annals of Botany*, december 1899, 3 planches).

L'auteur décrit et figure les phénomènes de division cellulaire qu'il a observés dans le *Synchitrium decipiens*, le *Pilobolus crystallinus*, le *Sporodinia grandis* et le *Lachnea scutellata*. Dans les sporanges des Mucorinées, ils sont complètement autres que dans l'asque des ascomycètes ; chez ces derniers, ils se rapprochent beaucoup de ce qu'on observe chez les végétaux supérieurs.

Van Bambeke. — **Note sur le Lentinus suffrutescens** (Brot.) Fr. (*Bull. Soc. myc.* 1900).

L'auteur décrit et représente dans deux belles planches coloriées des spécimens qu'il a recueillis. L'un présente des caractères du type qui paraissent avoir échappé aux précédents auteurs, par, exemple ils ont décrit la surface du chapeau comme convexe et lisse alors qu'elle est dans le premier âge mamelonnée et mouchetée de fines mèches d'un brun rougeâtre. Ils ont aussi décrit les écailles qui ornent le stipe, comme cornées et recourbées en dehors alors qu'elles sont souvent peu consistantes et peu saillantes.

Van Bambeke. — **Sur une monstruosité du « Boletus luteus » suite de parasitisme** (*Bull. soc. r. de botanique de Belgique*, 1900).

L'auteur décrit et figure le *Sepedonium chrysospermum* forme hyphomycète de l'*Hyphomyces* ainsi que les altérations qu'il produit.

Les conidies, qui sont lisses et incolores, sont très variables de forme : il y en a de sphériques, de piriformes, d'elliptiques, de fusiformes, de séléniformes, d'unicellulaires, il y en a aussi de bicellulaires conjuguées en dydyme ; leurs dimensions sont plus fortes d'après l'auteur que celles que Tulane indique (5-12 μ 2-5 μ au lieu de 5-7 $\mu \times 1$ -2 μ). Les macroconidies (chlamydospores) ont une épispore presque toujours échinulée. Leur forme est d'ordinaire sphérique, quoiqu'il y en ait aussi d'ovales, de piriformes, de bicellulaires : certaines sont réunies par une pièce d'union assez longue présentant des stries parallèles. L'auteur fait remarquer que la déformation des tissus s'étend bien au-delà de l'espace occupé par le champignon. Il y aurait là une action à distance, les troubles de circulation et de nutrition s'étendant de proche en proche dans un certain rayon.

Explication de la planche CCX, fig. 10-16.

Fig. 10. — Macroconidie (chlamydospore) bicellulaire (didyme).
Fig. 11 et 12. — Macroconidies bourgeonnantes.
Fig. 13. — Hyphe de *Sepedonium chrysospermum* ramifiée, portant des microconidies (conidies proprement dites) de formes diverses : sphérique, ovale, en croissant (séléniforme), bicellulaire (didyme).
Fig. 14. — Microconidie elliptique.
Fig. 15. — Microconidie fusiforme.
Fig. 16. — Microconidie sphérique.

Smith Ralph E. — **Botrytis and Sclerotinia : their relation to certain plant diseases and to each other.** (*Bot. Gaz.*, 1900, 369). **Botrytis et Sclerotinia : leur relation l'un avec l'autre et avec certaines maladies des plantes.**

L'auteur s'est livré à une étude comparative très complète du *Sclerotinia Libertiana* et du *Botrytis cinerea*, grâce à ce qu'il a pu se procurer durant plusieurs années des plantes attaquées par ces parasites. La principale question à résoudre était de savoir s'ils forment l'un et l'autre deux stades différents d'une seule et même espèce, ainsi que plusieurs auteurs l'ont prétendu. L'un et l'autre ont des mycéliums très semblables, armés de crampons tout à fait pareils. Mais si l'on élève en cultures pures les ascospores du *Sclerotinia Libertiana*, on n'obtient jamais aucune forme conidienne, mais simplement des sclérotes qui développent assez facilement des réceptacles de pézizes. D'autre part, si on sème les conidies du *Botrytis cinerea*, on obtient des sclérotes et des conidiophores de Botrytis ; mais jamais ces sclérotes ne donnent naissance à des pézizes. L'une et l'autre espèces sont des parasites facultatifs, ils attaquent les plantes de la même façon. L'un et l'autre produisent des sclérotes qu'il est possible de distinguer les uns des autres. Le *Botrytis cinerea* en fournit d'autant moins qu'il vit sur un tissu plus récemment attaqué, dont il n'a pas encore épuisé les matériaux.

Les sclérotes de *Sclerotinia* se produisent en grand nombre soit sur les plantes attaquées, soit dans les cultures ; ils ont une forme irrégulière (pl. CCXII, fig. 10), mais une consistance solide et dense (meaty), ils sont enveloppés dans le mycélium, n'ayant aucune connexion, quelle qu'elle soit, avec le substratum.

Les sclérotes du *Botrytis cinerea* ont une forme étroite, notamment dans les tubes de culture, ils sont toujours minces et fortement attachés au substratum (pl. CCXII, fig. 11); ils n'ont pas la forme définie (fig. 10), ni la structure compacte de ceux du *Sclerotinia*.

L'auteur a tout particulièrement étudié la maladie sclérotinienne de la laitue, et il est arrivé aux conclusions suivantes :

Cette maladie, nommée *drop* dans le Massachussets, est causée surtout par une forme dégénérée du *Sclerotinia Libertiana* qui est complètement privée de la faculté de se reproduire par spores ; mais qui possède à un très haut degré la faculté d'attaquer les végétaux même les plus vigoureux et de vivre sur eux en parasite sous sa forme mycélienne.

Le *Botrytis cinerea* se rencontre aussi, mais d'une façon exceptionnelle seulement, sur des plantes déjà épuisées par l'autre espèce, et dans certaines conditions qui sont favorables à son développement.

La forme typique du *Sclerotinia Libertiana* ne se rencontre aussi que rarement et seulement sur des plantes déjà avancées en âge.

Cette maladie se perpétue indéfiniment dans le sol grâce au développement saprophytique du mycélium et des sclérotes.

L'auteur, d'après l'existence simultanée ou isolée de l'une ou de l'autre de ces deux espèces dans les maladies sclérotiniennes des plantes, qu'il a pu étudier lui-même ou qui ont été décrites par divers auteurs dans de nombreux mémoires dont il relate les titres, divise ces maladies en trois catégories que nous allons indiquer ci-après :

I. — *Maladies dans lesquelles existent à la fois le SCLEROTINIA et le BOTRYTIS* :

1. Maladie à sclérotes du chanvre qui a été observée en Alsace, dans le grand-duché de Bade, en Russie, en Hongrie.
2. Maladie à sclérotes de la laitue observée depuis 1892 en diverses localités des Etats-Unis.
3. Maladie à sclérotes des raves, en Allemagne.
4. Maladie à sclérotes de la pomme de terre, en Allemagne et en Amérique.
5. Maladie à sclérotes du concombre aux Etats-Unis et en Angleterre.
6. Certaines maladies à sclérotes des oignons, des carottes, des turneps, des fruits.

II. — *Maladies causées par le BOTRYTIS seul* :

(L'auteur a pu s'assurer par ses cultures que le *Botrytis vulgaris* est une seule et même espèce avec le *B. cinerea* ; cette dernière épithète spécifique doit seule subsister comme étant la plus ancienne).

1. La maladie à sclérotes du tilleul (*Tilia parvifolia* et *T. grandifolia*) en Allemagne.
2. La maladie à sclérotes des rosiers.
3. Certaines maladies des conifères, des raisins, des lis, des marroniers, des gentianes, des primevères, des cyclamens.

III. — *Maladies causées par le SCLEROTINIA LIBERTIANA seul.*

1. Certaines maladies des concombres, des tomates, des *Zinnia*, des *Petunia*, de l'*Helianthus annuus*, du trèfle, de l'alfa.

L'auteur donne pour chacune de ces maladies des indications bibliographies détaillées.

Il a fait une œuvre utile en fournissant les moyens de reconnaître ces deux espèces auxquelles il faut attribuer un grand nombre de maladies des plantes.

Il reste, pour continuer ces recherches, à déterminer quels sont les sclérotes à rapporter à des espèces autres que les deux qui font l'objet de ce mémoire.

L'on peut aussi se demander si la maladie de *la Toile*, que l'on a attribuée récemment au *Botrytis cinerea* (1), sur la base de simples ressemblances mycéliennes, ne pourrait pas aussi bien (au moins dans certains cas) être attribuée au *Sclerotinia Libertiana*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCXII, fig. 10-11.

Fig. 10. — Sclérotes de *Sclerotinia*: forme irrégulière, consistance compacte, enveloppés par le mycélium.

Fig. 11. — Sclérotes de *Botrytis cinerea*. Forme étroite et allongée, structure plus lâche, attachés directement au substratum.

ROLLAND Léon. — **L'instruction populaire sur les champignons** (*Rapport communiqué au Congrès de botanique de Paris. Exposition de 1900*).

Le conférencier a exposé, avec une clarté saisissante, beaucoup de vérités qu'on ne saurait trop répéter :

Que les meilleurs champignons deviennent (de même que le poisson ou la viande) des poisons quand ils sont viciés et commencent à s'altérer ;

Que tous les procédés empiriques (cuiller d'argent, oignon, etc.) préconisés pour distinguer les bons des mauvais champignons sont faux et trompeurs ; le seul moyen de les discerner est la connaissance de leurs caractères botaniques ;

Que ce n'est qu'en vulgarisant de saines notions de mycologie qu'on parviendra à réduire le nombre des accidents.

Presque tous les accidents surviennent, en effet, par suite d'une présomptueuse confiance que l'amateur-mycophage a en ses propres lumières.

Aussi, rien de plus juste que cet aphorisme de M. Rolland qu'au cas particulier le doute est le commencement de la sagesse ; nous pourrions ajouter qu'il est aussi le commencement de la science.

Un passage de sa conférence nous a tout particulièrement intéressé, c'est celui où il exprime une opinion de l'exactitude de laquelle nous sommes convaincu depuis longues années, à savoir que l'enseignement populaire doit commencer avant tout par l'étude des espèces vénéneuses, et spécialement par l'étude des amanites où se trouvent les seules espèces réellement mortelles.

(1) *Rev. mycol.*, 1899, p. 136 : Beauverie. Le *Botrytis cinerea* et la maladie de la *Toile*.

Il faut que l'impression du néophyte qui sort d'une conférence populaire soit un sentiment de terreur et de méfiance ; qu'il sache bien qu'en négligeant une mince précaution, comme celle de cueillir le champignon avec son bulbe et son volva, il s'expose à une erreur, à un danger de mort. *R. Ferry.*

Hieronymus. — **Zur Kenntniss von CHLAMYDOMYXA LABYRINTHULOIDES** Archer (Hedwigia, 1898). **Contribution à la connaissance du CHLAMYDOMYXA LABYRINTHULOIDES** Archer. (Planche CCX).

C'est en 1875 qu'Archer (1) a décrit et figuré cet organisme qui vit dans l'eau douce, se fixe aux plantes aquatiques et pénètre souvent dans leurs cellules. Il a une forme tantôt arrondie, tantôt irrégulière. Il se compose principalement d'une masse de protoplasma plus ou moins réticulé qui est entourée d'une membrane de cellulose. A certains moments, cet organisme déchire cette enveloppe de cellulose et s'en échappe, pour se présenter alors sous forme d'amibe, qui se meut rapidement, donne la chasse à certaines algues microscopiques, et, après les avoir capturées, s'enkyste avec elles afin de les digérer (fig. 5 et 13).

L'auteur donne un résumé de tous les travaux successifs qui ont suivi celui d'Archer.

Puis il expose le résultat de ses propres observations.

Les amibes s'échappent d'ordinaire hors de l'enveloppe de cellulose du kyste, sous forme de gouttelettes arrondies qui ne tardent pas à développer des pseudopodes (voir fig. 4, 6 et 7).

Ils rampent d'ordinaire à la surface des corps, mais ils sont aussi capables de nager dans l'eau. Ceux qui sont le plus gros et possèdent plusieurs noyaux, s'attaquent à des diatomées avec lesquelles ils s'enkystent, tandis que ceux qui sont plus petits et n'ont qu'un seul noyau (étant le produit ultime de la division d'autres amibes) ne s'attaquent qu'à des algues beaucoup plus petites ou à des bactéries.

Quand ils ont saisi une proie, ils l'enveloppent et s'enkystent avec elle. Souvent, après avoir sucé la proie, ils se séparent des débris qui en restent, en se retirant dans un des coins du premier kyste et s'isolant par une nouvelle enveloppe de cellulose. C'est ce qu'on peut voir dans la figure 3 : dans l'intérieur du kyste primitif on voit, d'un côté, les reliefs du repas (débris d'*Euastrum insigne* et de l'autre côté le protoplasma qui s'est réuni en boule et s'est de nouveau entouré d'une enveloppe de cellulose pour constituer un kyste secondaire dans l'intérieur du kyste primaire. Dans la fig. 5, l'on voit le protoplasme séparé en deux parties : une portion s'est de nouveau enkystée, tandis que l'autre portion est en train de digérer une diatomée (*Pleurosion* sp.).

Lorsque parfois ils saisissent de petits grains de sable ou de petits morceaux de plantes en décomposition, ils les rejettent aussitôt. L'auteur ayant placé sur leur chemin un petit grain d'amidon, ils se jetèrent sur lui avec avidité et l'entraînèrent longtemps avec eux.

(1) Archer. *Chlamydomyxa labyrinthuloides*, nov. gen. et sp. (*Quarterly Journal of microscop. sc*, vol. XV, p. 107-130, avec deux planches).

Malheureusement il ne put continuer son observation et constater s'ils s'enkystèrent avec lui. Dans les kystes en train de digérer leur proie, l'on ne tarde pas d'ordinaire à constater une abondante multiplication de noyaux.

Les amibes possédant plusieurs noyaux se séparent fréquemment en amibes secondaires dont chacun contient au moins un noyau (fig. 8). La figure 9 représente un amibe dont le protoplasme est en train de s'étirer en différents sens ; en poursuivant l'observation au microscope, on l'a vu se fragmenter pour former 12 amibes.

C'est seulement durant les heures les plus chaudes de la journée, entre 10 heures du matin et 4 heures du soir, que les amibes sortent des kystes et se multiplient par division. Les jours de pluie (ainsi que ceux où le ciel est couvert), c'est à peine si l'on peut, seulement vers midi, voir sortir quelques rares amibes.

Pensant que la température de l'eau pouvait être la cause du phénomène, l'auteur essaya l'effet d'une chaleur artificielle, sans exposer les amibes à la lumière du soleil. Le résultat fut négatif. Une certaine intensité de lumière est donc nécessaire pour provoquer leur sortie. On ne l'observe que depuis fin mai jusqu'à fin septembre.

Il peut arriver aussi que le *Chlamydomyxa*, au lieu de passer auparavant à l'état d'amibe, s'échappe directement sous forme de kyste. C'est par exemple le cas pour un kyste qui est représenté dans la figure 1 (en haut et à droite) ; il commence à faire hernie à travers les parois de la cellule. Ce cas se présente aussi quand le contenu d'un kyste se sépare, à l'intérieur de celui-ci, en une ou plusieurs masses, qui s'enveloppent à leur tour d'une membrane de cellulose ; celles-ci constituent des kystes secondaires qui sont mis en liberté par la rupture du kyste primaire.

En ce qui concerne la structure des kystes, on observe souvent que les chromatophores se groupent plusieurs autour de chacun des noyaux (fig. 2 en haut et à gauche) ; en même temps le protoplasma présente des trabécules qui vont d'un de ces groupes à l'autre et sur lesquels sont échelonnés les physodes. L'on peut provoquer artificiellement (par un fort éclairage) cette disposition du contenu du kyste par groupes, comme on le voit, par exemple, dans les figures 1 (en bas et à gauche) et 2 (en haut et à droite).

Il semble à l'auteur que les chromatophores se groupent ainsi autour du noyau pour le protéger contre l'action de la lumière. L'action nocive de celle-ci est, en effet, facile à constater, quand l'on expose des kystes pendant un certain temps à une lumière intense : la matière colorante des chromatophores passe au brun et au jaune et finit par se transformer en gouttelettes d'huile, et comme conséquence la mort du kyste ne tarde pas à se produire.

Les kystes semblent traverser la période de l'hiver en mulipliant les assises de la couche de cellulose qui les enveloppe. En maintenant plusieurs semaines des kystes dans l'eau froide, l'auteur a constaté, en effet, cet épaississement de la membrane de cellulose par la multiplication du nombre des assises qui la composent.

L'auteur s'est livré à de nombreuses et patientes recherches, à l'aide de colorants ou de réactifs microchimiques, sur la nature des divers éléments qui entrent dans la composition des kystes.

C'est ainsi qu'il a constaté que les chromatophores étaient

souvent disposés en chapelets autour du noyau ; que leur chlorophylle présentait des caractères qui la rapprochaient de celle des végétaux supérieurs ; que l'hyaloplasme avait une structure filamenteuse formant de minces trabécules qui rayonnent d'un chromatophore à l'autre ; que des physodes échelonnés en chapelets sur ces filaments indiquent leur direction ; que parfois il se forme, sans doute par dégénérescence de chromatophores, des gouttelettes d'huile qui peuvent disparaître et être résorbées pour servir à la nourriture des autres éléments du kyste ; que les chromatophores existent également dans les amibes, mais sont très tenus.

Quant aux cristaux d'oxalate de chaux qui tourbillonnent dans les vacuoles, ils continuent leur mouvement même après que le plasma a été tué par l'action des réactifs, si ceux-ci ne produisent pas une rétraction du protoplasma qui rétrécisse les vacuoles et crée ainsi un obstacle mécanique au mouvement.

En ce qui concerne la place que ce singulier organisme doit occuper dans la classification, voici quelles sont les réflexions de l'auteur : « Le *Chlamydomyxa labyrinthuloides* est sur les confins du règne végétal et du règne animal. Il se rattache au premier en ce qu'il possède des chromatophores et en ce qu'il enveloppe ses kystes d'une membrane de cellulose. D'autre part, dans une certaine période de son existence, il saisit et digère sa proie à la manière des animaux. » L'auteur n'hésite pas cependant à le ranger dans le règne végétal ; car il existe plusieurs autres organismes qui lui sont plus ou moins alliés et qui, bien qu'ils possèdent de vrais chromatophores, présentent durant une partie de leur existence une manière de se nourrir pareille à celle des animaux. « Je citerai, par exemple, ajoute-t-il, le *Chromulina flavicans* (Ehrbg.) Bütschli, rattaché par Klebs aux Chrysomonades, qui fait sa nourriture de Diatomées et de Chlamydomonades ; de même le *Chromulina verrucosa* Klebs, l'*Ochromonas mutabilis* Klebs et l'*O. crenata* Klebs. Parmi les Péridiniacées, que plusieurs auteurs ont récemment rangées dans le règne animal, Schilling (1) a démontré qu'il existe un mode de se nourrir analogue à celui des animaux chez deux formes qui ne contiennent aucun chromatophore et qu'il a décrites sous les noms de *Gymnodinium hyalinum* et de *Glenodinium edax*. Mais il est à noter que la manière de se nourrir qu'on rencontre chez les animaux existe également chez les représentants de cette famille qui possèdent des chromatophores. Si le *Chlamydomyxa labyrinthuloides* Arch. ne possédait aucun chromatophore, il pourrait être placé dans la famille des Vampyrellacées. En réalité, il présente avec celle-ci beaucoup d'analogies, telles que le mode de formation des amibes, l'enkystement dans une membrane de cellulose, la manière de saisir sa nourriture. En effet, il faut bien reconnaître que la matière colorante, d'un jaune brunâtre, que l'on rencontre dans les kystes, représente le dernier degré dans l'échelle des chromatophores. »

Les kystes du *Chlamydomyxa labyrinthuloides* peuvent être

(1) Schilling. — *Untersuchungen über die thierische Lebensweise einiger Peridineen* (Bericht. der Deutsch. Botan Gesselsch. Bd. IX, p. 199, où se trouve réunie la bibliographie relative à cette matière).

envahis accidentellement par un parasite, sorte de *Vampyrella*, sur lequel l'auteur donne quelques détails que l'on trouvera relatés dans l'article suivant « le *Pseudospora maligna* Zopf ».

Explication de la Planche CCX

(Fig. 1-16. — *Chlamydomyxa labyrinthuloides.*)

Fig. 1. — Morceau de feuille d'un *Sphagnum*. Dans les cellules à rubans spiralés, se trouvent des kystes de *Chlamydomyxa labyrinthuloides* Arch. de diverses grosseurs et de divers âges. Dans les individus mûrs, les chromatophores sont relativement petits et il existe quelques gouttelettes d'huile de couleur brune, rouge ou noire. Dans les individus qui sont pauvres en chromatophores, il est possible de distinguer un ou plusieurs noyaux cellulaires, des physodes blanchâtres et des vacuoles; ces dernières contiennent des cristaux d'oxalate de chaux qui sont animés d'un mouvement brownien. En bas et à gauche, on voit les chromatophores isolés par groupes autour des noyaux cellulaires. Au centre de l'individu, qui se trouve placé en bas et à droite, on distingue le noyau cellulaire. En haut et à droite, on voit un kyste qui fait hernie hors de la cellule du *Sphagnum* et tend à s'échapper par l'ouverture.

Fig. 2. — Plusieurs kystes d'été recueillis sur une feuille pourrie de *Carex*. Les chromatophores varient de forme chez les divers individus. Dans le kyste situé en haut et à droite de la figure, on les voit de profil. Dans le kyste situé en haut et à gauche, on les voit groupés et disposés en rayon autour du noyau cellulaire. En bas, on voit trois kystes qui se touchent et ont été serrés l'un contre l'autre. A l'endroit de contact où s'est exercée la pression, la membrane s'est épaissie et s'est imprégnée d'un dépôt de cellulose.

Fig. 3. — Kyste qui a auparavant capturé et enveloppé un *Enastrum insigne*; après en avoir dévoré la partie assimilable, le protoplasme s'est séparé du résidu, s'est réuni en boule à l'une des extrémités du kyste et s'y est de nouveau enkysté en restant à l'intérieur de la membrane primitive de cellulose du premier kyste.

Fig. 4. — Le kyste qu'elle représente a laissé échapper une première partie de son contenu qui s'en est complètement séparé, s'est constitué en kyste piriforme; une deuxième partie est déjà sortie du kyste et va s'isoler en se transformant en amibe, tandis que la troisième partie est encore dans l'intérieur du kyste : près de celle-ci on aperçoit une goutte d'huile qui est restée en arrière et qui présente une coloration noire.

Fig. 5. — Un kyste dont on voit la membrane cellulosique enveloppante : le contenu a formé deux nouveaux kystes. L'un d'eux, le plus grand, à gauche, est en train de digérer une diatomée (*Pleuroston* sp.); les chromatophores sont pâles, le protoplasme est riche en physodes. L'autre kyste, à droite, paraît en voie d'épaissir ses parois et n'a dû, sans doute, se séparer de l'autre qu'après avoir mangé sa part de la diatomée.

Fig. 6. — Amibe marchant depuis longtemps dans le sens de la flèche, à l'aide de ses pseudopodes rayonnant en tous sens.

Fig. 7. — Amibe en marche avec pseudopodes rayonnant de la partie antérieure.

Fig. 8. — Amibe en train de se diviser en trois portions déjà bien distinctes.

Fig. 9. — Kyste ramifié. Au bout de peu de temps il s'est partagé en 16 amibes qui, après un court trajet sur le porte-objet, se sont arrondis, puis enkystés. *R. Ferry.*

Hieronymus. — **Le Pseudospora maligna** Zopff (voir pl. CCXII, fig. 12 et 13).

Le professeur Hieronymus, dans le cours de ses recherches, que nous avons analysées plus haut, sur le *Chlamydomyxa labyrinthuloides* a rencontré quelquefois des kystes de ce *Chlamydomyxa* dans l'intérieur desquels vivait en parasite une sorte de Monadinée ou de Vampyrellacée ; elle lui paraît identique avec le *Pseudospora maligna* que Zopff (1) a trouvé dans les cellules de certaines mousses foliacées. Ce parasite était surtout répandu dans les cellules étroites et riches en grains de chlorophylle qui avoisinent les cellules à bande spiralée des feuilles de *Sphagnum*.

Dans la figure 12, on peut voir, dans l'intérieur d'un kyste de *Chlamydomyxa*, des individus de *Pseudospora*, les uns sous forme de kystes arrondis et les autres à l'état de zoospores en mouvement.

Dans la figure 13, on remarquera le processus singulier par lequel un kyste de *Chlamydomyxa* se débarrasse de deux *Pseudospora* : la membrane externe du kyste de *Chlamydomyxa* se crève en un point pour former une ouverture ; la membrane interne, faisant hernie par cette ouverture, forme une ampoule qui enveloppe les deux *Pseudospora* et qui ne tarde pas à se séparer de la masse principale du kyste.

Explication de la planche CCXII, fig 12 et 13.

Fg. 12. — Un kyste de *Chlamydomyxa labyrinthuloides* que l'auteur a trouvé sur une feuille pourrie de *Carex*. L'on voit que la membrane extérieure du kyste est crevée en un endroit où la membrane intérieure fait hernie. Deux individus de *Pseudospora* vont ainsi se trouver séparés et expulsés de la masse principale du kyste, ainsi qu'on a pu le constater en continuant à observer au microscope.

Fig. 13. — Un kyste de *Chlamydomyxa* trouvé sur une feuille pourrie de *Carex*. Ce kyste est très fortement attaqué par le *Pseudospora maligna* Zopff. On y voit trois zoospores de *Pseudospora* qui se déplaçaient avec un mouvement très vif ; les corps arrondis que l'on aperçoit sont des individus du même *Pseudospora* qui ont dévoré une partie du protoplasma du kyste de *Chlamydomyxa*. Entre eux et la membrane du kyste se trouvent les résidus du contenu du kyste, chromatophores, etc. *R. Ferry.*

(1) Zopff. *Zur Morphologie und Biologie der niederen Pilzthiere (Monadinen)*, Liepzig, 1885, p. 28 et 1. Planche IV, fig. 18-28.

H. Potevin. — **La tannase, diastase dédoublant l'acide gallotannique** (C. R. Ac. Sc. 1900, 2, 1215).

M. Van Tieghem a montré en 1868 que l'*Aspergillus niger* et le *Penicillium glaucum* sont capables de transformer le tannin en acide gallique. Une molécule de tannin ou acide gallotannique se transforme en deux molécules d'acide gallique par fixation de H^2O. Ce phénomène d'hydratation est analogue à ceux que produisent les diastases. Il était donc indiqué de rechercher s'il ne serait pas dû à une diastase particulière.

M. Potevin a pu isoler directement cette diastase du mycélium de l'*Aspergillus niger* qu'il avait cultivé sur une solution de Raulin où le sucre était remplacé par du tannin. Elle opère le dédoublement intégral du tannin. Sa température optima est aux environs de 67°; elle agit en milieu neutre ou acide, elle est précipitable par l'alcool, elle est détruite par l'ébullition à 100°.

L'*Aspergillus niger*, venu sur liquide Raulin normal, ne fournit pas de tannase; il en fournit si l'on remplace dans le milieu de culture le sucre non plus par du tannin mais par de l'acide gallique.

La tannase attaque un certain nombre des précipités du tannin que l'on désigne sous le nom de *tannates*, en particulier le tannate de gélatine.

L'action de la tannase sur les divers tannins est de nature à démontrer que ces tannins ne sont pas purs, mais bien des mélanges. Ils donnent avec la tannase des quantités variables de glucose; ceux du commerce en donnent environ 10 à 15 p. 100.

La tannase opère le dédoublement non seulement du tannin, mais encore celui de corps de composition analogue, par exemple celui du salicylate de méthyle (1).

La tannase accompagne le tannin dans les feuilles de diverses plantes, par exemple du Sumac.

Fernbach. — **Sur la tannase** (C. R. Ac. Sc. 1900, 2, 1214).

M. Fernbach, par des recherches indépendantes de celles qui précèdent, est aussi arrivé à isoler par des procédés quelque peu différents la *tannase* produite par l'*Aspergillus niger* en culture dans des solutions de Raulin où le sucre était remplacé par du tannin.

Cette moisissure, d'après l'auteur, existe constamment au centre des noix de galle de chêne, même de celles qui ne présentent aucune fissure. On trouve dans chacune en la brisant, au milieu de débris divers, une petite touffe blanche qui, ensemencée dans du liquide Raulin, donne toujours naissance à une culture d'*Aspergillus niger*.

« Une étude approfondie de la tannase serait intéressante, ajoute l'auteur, au point de vue des applications industrielles, en montrant quelles sont les substances tannantes qui sont capables de servir de matière première à la fabrication de l'acide gallique. »

(1) Ce corps existe dans diverses plantes : *Spiraea ulmaria*, *Monotropa hypopitis*, *Polygala Senega* (Bourquelot).

Trotter A. — **J. Micromiceti delle Galle** (*Atti del Reale Istituto Veneto*, 1900).

L'auteur donne une flore des micromycètes qui se développent sur les galles ; les uns peuvent se rencontrer sur d'autres substratums que les galles ; certaines espèces, au contraire, sont absolument spéciales aux galles et ne se rencontrent nulle part ailleurs. Nous nous bornerons à indiquer celles-ci, spéciales aux galles.

I. Ascomycètes

Sphaeria Tumorum Schweinitz (sur chêne) ; *Cryptoderis Gallae* n. sp. (*Fungi americani exsiccati* Ravenel, n° 148, sous le nom de *Sphæropsis Gallae* Berk. et Curt. — Caroline du Sud, sur le chêne).

II. Formes imparfaites

Phyllosticta Gallarum Thümen (sur le *Caragana arborescens*, Sibérie).

Phoma Pediaspidis n. sp. (sur l'*Acer Pseudoplatanus*, Trévise, Italie).

Phoma Massalongiana n. sp. (sur *Quercus pedunculata* et *Q. Cerris*, Mantoue, Italie).

Phoma gallicola n. sp. (sur *Quercus pubescens*, Vérone).

Phoma gloeosporioides n. sp. (sur chêne, Amérique, *North American Fungi exsiccati* Ellis, n° 339, sous le nom de *Sphaeropsis Gallae*).

Phoma Briardiana n. sp. (sur *Quercus pedunculata* et *Q. pubescens*, Italie).

Phoma Gallarum Briard (sur chêne, Aube, France).

Phoma Trigonaspidis n. sp. (sur *Quercus pubescens*, Vérone, Italie).

Phoma cecidophila n. sp. (sur *Quercus pedunculata*, Mantoue).

Phoma Gallae n. sp. (sur *Quercus pedunculata*, Padoue, galle de *Cynips Aries*).

Phoma Patagonica n. sp. (sur *Lycium microphyllum*, Patagonie).

Macrophoma Phyllerium Allescher (sur la face supérieure des feuilles d'*Acer Pseudoplatanus* piquées en-dessous par le *Phyllerium acerinum*, Franconie).

Aposphaeria Kieffercana n. sp. (sur *Quercus pubescens*, galle de *Cynips Mayri*, Sicile).

Aposphaeria gallicola n. sp. (sur *Quercus Cerris*, galle d'*Arnoldia hemocera*, Vérone).

Plenodomus Gallarum Oudemans (*Tubercularia Gallarum* Léveillé (sur *Quercus Rubor*, Hollande, France).

Sphaeronema gallicolum n. sp. (sur *Quercus pedunculata*, galle de *Cynips Calicis*).

Asteroma gallicola Grognot (sur hêtre, France).

Staurochaeta membranacea Cooke (sur chêne, Caroline du Sud).

Dothiorella Gallae (Schweinitz) Ellis et Ev. (sur chêne. Amérique du Nord).

Fusicoccum Saccardianum n. sp. (sur *Quercus pubescens*, galle de *Cynips tinctoria-nostras*, Vérone).

Diplodia Gallae (Berk. et Curt.) Cooke (sur chêne, Amérique).

Diplodina Gallae Ell. et Ev. (sur chêne, Massachusetts).

Septoria Gallarum Ell. et Ev. (sur *Solidago*, Amérique du Nord),

Excipula Gallarum Kirchner (sur *Glechoma hederacea*, Bohême).

Gloeosporium Gallarum Richon, in *Revue mycolog.*, 1880, p. 91 (sur chêne, Saint-Amand, France).

Coryneum foliicolum Fuckel, var. *Gallae* Trotter (sur *Quercus Cerris*, à l'intérieur de la galle vide de l'*Arnoldia homocera*, Vérone).

Pestalozzia monochaeta Desmaz., var. *Gallicola* Trotter (sur *Quercus pedunculata*, galle sèche d'*Andricus fecundator*, Vérone).

Ce mémoire est accompagné d'un index par essences d'arbres ou de végétaux, indiquant en même temps le nom de l'insecte producteur de la galle. Une planche représente les détails les plus importants des espèces nouvelles.

D'après les articles sur la tannase que nous avons relatés plus haut, l'on est amené à se demander si toutes ces espèces qui vivent habituellement sur les galles ne possèdent pas la propriété de sécréter (en présence du tannin) de la tannase qui dédouble le tannin en acide gallique. Il est à noter que le dédoublement du gallotannin donne toujours, à côté de l'acide gallique, une certaine quantité de glucose (Potevin). Ces champignons trouveraient ainsi dans le tannin des galles un aliment qu'ils seraient capables de se rendre assimilable. *R. Ferry.*

Salmon (Ernest S.). — **A Monograph of the Erysiphaceae** (*Mem. of the torrey bot. club*, oct. 1900).

Ce travail n'est pas une simple monographie, mais une revision complète des *Erysiphacées*. L'auteur, en effet, s'est reporté à tous les exsiccata contenant les types des espèces anciennes : il a pu ainsi les étudier et les comparer sur nature. Ensuite de ce travail considérable, il a été amené à restreindre singulièrement le nombre des espèces. Il est vrai que beaucoup d'entre elles avaient été créées uniquement en se basant sur ce que le champignon était rencontré sur un hôte différent. C'est ainsi que plus de trente formes du *Phyllactinia corylea* avaient été décrites comme espèces nouvelles, que l'on considérait comme confinées à un hôte particulier : *Erysiphe Fraxini*, *E. Betulae*, *E. Alni*, *E. Mali*, *E. Fagi*, *E. Quercus*, *E. Piri*, *E. Ilicis*, *E. Cerasi*, etc.

Aussi, tandis que Saccardo, dans le Sylloge, décrit cent trente-une espèces (dont vingt douteuses à revoir), M. Salmon n'admet que quarante-neuf espèces et onze variétés, parmi lesquelles trois espèces nouvelles et deux variétés nouvelles.

Chez les Urédinées, on sait que certaines formes, qu'il n'est pas possible de distinguer par les caractères morphologiques, sont confinées à certaines céréales et qu'il n'est pas possible de transporter par inoculation l'une de ces formes sur une céréale autre que celle à laquelle elle est adaptée. De pareilles espèces ou variétés « biologiques » n'ont pas, d'après l'auteur, été jusqu'à présent rencontrées chez les Erysiphacées.

Toutefois, ajoute l'auteur, ces expériences physiologiques restent encore presque complètement à faire en ce qui concerne les Erysiphacées.

L'on a, par exemple, constaté que les spores d'*Erysiphe Gra-*

minis ne se développent pas quand on les inocule aux *Polygonum*, alors qu'il existe pour ceux-ci un *Erysiphe* (*E. Polygoni*) qui leur est spécial. De même, l'*Erysiphe Polygoni* n'est pas inoculable à la vigne, celle-ci étant, au contraire, sujette à être envahie par l'*Uncinula necator*.

D'autre part, Magnus a constaté que des spores de *Sphaerotheca Humuli*, prises sur le houblon et transportées sur le *Taraxacum officinale*, y germent et y produisent un mycélium; mais l'expérience est restée incomplète en ce qu'il n'a pas obtenu de périthèces : il eût été, en effet, important de savoir si les périthèces auraient été ceux de la forme type du *Sphæotheca Humuli*, ou, au contraire, ceux de sa variété *fuliginea*, que beaucoup d'auteurs considèrent comme une espèce distincte.

L'auteur consacre les premiers chapitres à des considérations générales sur la morphologie, la biologie, l'historique, la distribution géographique.

Souvent, dit l'auteur dans le chapitre de la morphologie, des périthèces présentent au dehors toutes les apparences de périthèces normalement constitués et cependant, quand on les ouvre, on les trouve remplis de spores biguttulées, très petites (6.5 - 10,5 × 3,5 - 6 μ), plongées dans une substance mucilagineuse. On rencontre alors d'ordinaire, sur le même mycélium, des corps plus pâles et plus petits, plus ou moins globuleux, et contenant le même genre de spores. Les anciens botanistes considéraient ces spores comme des stylospores contenues dans des pycnides et constituant un mode de reproduction des Erysiphacées. De Bary, en 1870, a fait voir que c'étaient en réalité les fructifications d'un champignon parasite (*Ampelomyces quisqualis*) dont les hyphes (à cloisons très rapprochées) courent à l'intérieur de celles de l'*Erysiphe*.

Si le parasite attaque l'*Erysiphe* à une époque où ce dernier a déjà formé ses périthèces, il développe dans l'intérieur de ceux-ci ses spores, qui se substituent aux asques; si, au contraire, l'invasion se produit à une époque moins avancée, quand l'hôte est encore au stade conidial, les spores de l'*Ampelomyces* se développent dans les cellules transformées des conidiophores, et alors l'apparition des périthèces est empêchée.

Pour chaque espèce, l'auteur donne l'analyse de tout ce qui a été publié sur elle, ainsi qu'un tableau très complet de la synonymie et l'énumération des *Exsiccata* où elle a été distribuée.

En ce qui concerne le genre *Oïdium*, l'auteur le considère comme constitué par des formes conidiales des Erysiphacées. Il s'est borné à citer ceux pour lesquels cette relation génétique est parfaitement établie (par ex., *Oïdium Tuckeri* et *Uncinula necator*, *O. monilioides* et *Erysiphe Graminis*). Il se propose, pour les autres, de procéder à des recherches ultérieures.

Des clés dichotomiques facilitent la détermination des genres et des espèces.

L'ouvrage est accompagné, en outre, d'un chapitre où toute la bibliographie est énumérée, d'une table des plantes hospitalières et de neuf belles planches.

R. Ferry.

E.-S. Salmon. — **The Erysiphaceae of Japon** (avec 1 pl.), *Bull. of the torrey bot. club.* 1900.

Les matériaux de ce mémoire ont été fournis à l'auteur par un envoi d'espèces d'Erysiphacées que lui a fait le professeur Kingo Miyabe du Collège d'agriculture de Saporto (Japon). Il contient notamment beaucoup de détails nouveaux sur la distribution géographique de ces espèces et sur leurs plantes hospitalières. Il est accompagné d'un index de celles-ci et d'une planche.

B.-M. Duggar. — **Three important fungous discases of the Sugar Beet** (*Cornel Univ. agr. experimstation*, february 1900). Planche CCXIV, fig. 3 5.

La première maladie de la betterave à sucre est dûe à un mycélium accompagné de petits sclérotes (*Rhizoctonia Betae* Kühn), mais ne produisant ni dans la nature, ni dans les cultures, soit la forme *Botrytis*, soit une Pézize (*Sclerotinia*). Cependant il présente en cultures pures sur des gousses de fève ou des tranches de betterave des caractères qui permettent de le distinguer.

Dans les jeunes hyphes qui poussent vigoureusement, les branches sont inclinées à angle plus ou moins aigu sur la direction de l'hyphe qui leur a donné naissance, et présentent une légère constriction à leur point d'union. Les branches sont coupées par des cloisons à quelques millimètres de l'hyphe qui leur a donné naissance (fig. 3). Plus tard, avec l'âge, les cellules qui composent le mycélium se séparent les unes des autres, germent et reproduisent ainsi le mycélium.

Les germes présentent cette particularité, qu'ils sortent de la cellule (oïdie) en traversant la cloison séparative d'une cellule voisine et, au besoin, en traversant de part en part la cellule voisine elle-même dont le germe semble consommer le contenu (fig. 4).

Une maladie analogue des radis est dûe à un mycélium stérile présentant les mêmes caractères.

La chaux a été employée avec succès contre cette maladie. Elle était tout indiquée par la facilité avec laquelle le champignon se développe dans les milieux acides, ainsi que par le fait que la maladie du *Rhizoctonia* faisait défaut sur les places à charbon où le sol avait été rendu alcalin par la présence des cendres.

Il est préférable d'appliquer la chaux à l'automne ou tout au moins avant que le sol ait été retourné par la charrue, de manière à ce que celle-ci soit plus uniformément répandue.

II. — Une autre maladie de la betterave est produite par le *Cercospora beticola* (fig. 5). L'auteur a semé et cultivé en tubes pendant plusieurs années le mycélium du *Cercospora* ; il a parfois vu apparaître des branches dressées comme des conidiophores ; mais il n'a jamais vu, dans ses cultures, se développer de conidies ni aucun autre mode de fructification.

III. — La troisième maladie de la betterave relatée par l'auteur est la galle de la betterave, qui est identique à celle de la pomme de terre (*Patatoes scab*). Elle se transmet d'une plante à l'autre soit par l'inoculation, soit par la culture successive dans le même sol. L'auteur l'attribue, conformément à l'opinion du prof. Thaxter, à

l'*Oospora Scabies*. Les divers traitements du sol par la chaux, l'acide sulfurique, etc., n'ont pas donné de résultats satisfaisants. Le seul moyen préventif consiste à ne pas planter des betteraves dans un sol infecté par la galle de la pomme de terre quelques années auparavant.

Explication de la planche CCXIV (fig. 3-5).

Fig. 3. — *Rhizoctonia Betae*. Hyphes larges, à cloisons rapprochées, présentant une légère constriction aux cloisons et ramifiées. Ce sont des hyphes de ce genre qui constituent, à la surface des substratums, les jeunes cultures.

Fig. 4. — *Rhizoctonia Betae*. Cellules du mycélium en train de germer. Les tubes germinatifs naissent des cloisons et transpercent les cellules voisines qui se trouvent encore adhérentes aux cloisons.

Fig. 5. — *Cercospora beticola* Sacc. Hyphes fertiles et spores.

Gillot H. — **Recherches expérimentales sur l'hydrolyse et l'utilisation de la raffinose par le « Penicillium glaucum ».** (*Bull. ac. r. de Belgique*, février 1900).

Grâce à l'emploi des méthodes de chimie et de polarimétrie les plus perfectionnées, l'auteur a pu suivre et analyser dans tous ses détails l'action du *Penicillium glaucum* sur la raffinose.

1° En solution minérale acide (1), le *Penicillium glaucum* sécrète une zymase capable de provoquer le dédoublement de la raffinose en mélibiose et lévulose, d'après l'équation

$$\underset{\text{raffinose}}{C^{18}H^{32}O^{16}} + H^2O = \underset{\text{mélibiose}}{C^{12}H^{22}O^{11}} + \underset{\text{lévulose}}{C^6H^{12}O^6}$$

Le champignon se nourrit de lévulose (sucre voisin du glucose) et laisse inattaqué le mélibiose. Le phénomène s'accompagne d'une production d'acide oxalique et d'acide succinique.

2° Si l'on supprime l'acide tartrique et que l'on opère en solution neutre, les choses se passent de même ; il y a sécrétion de la zymase qui intervertit la raffinose, et il y a production d'acide oxalique et d'acide succinique qui ne tardent pas à donner au milieu de culture la réaction acide.

3° Si l'on rend la solution nutritive alcaline, la germination des spores est, il est vrai, retardée ; mais les choses se passent encore de même : il y a sécrétion d'une zymase inversive de la raffinose et production d'acide oxalique et d'acide succinique qui finissent par communiquer au milieu la réaction acide.

Le retard apporté à la germination des spores par un même poids atomique de potasse, soude et ammoniaque, c'est-à-dire par un poids de chacun de ces alcalis proportionnel à son équivalent chimique, a varié pour chaque alcali. Ainsi 80 jours après l'ensemencement, on observe un développement assez considérable dans les matras alcalinisés par la soude ; un développement faible dans ceux alcalinisés par la potasse et un développement nul dans ceux alcalinisés par l'ammoniaque, la germination n'apparaissant dans ces derniers que quelques jours plus tard. *R. F*

(1) L'acide employé pour acidifier la solution nutritive était l'acide tartrique.

Gillot H. — **La raffinose considérée comme aliment hydrocarboné de l'Aspergillus niger.** (*Bull. ac. v. de Belgique*, 1899. p. 211).

Il est intéressant de comparer à l'action du *Penicillium glaucum* celle de l'*Aspergillus niger*.

1° L'*Aspergillus niger* sécrète une diastase capable d'intervertir la *raffinose* en la dédoublant en *mélibiose* et *lévulose*.

Mais son action ne s'arrête pas au terme mélibiose. Le champignon sécrète une diastase capable d'intervertir à son tour le *mélibiose* en le dédoublant en *dextrose* et *galactose* :

$$\underset{\text{mélibiose}}{C^{12}H^{22}O^{11}} + H^2O = \underset{\text{dextrose}}{C^6H^{12}O^6} + \underset{\text{galactose}}{C^6H^{12}O^6}$$

2° La raffinose est ainsi complètement utilisée par l'*Aspergillus niger* qui est capable de consommer le lévulose, le dextrose et le galactose. Le champignon fait disparaître la raffinose en un laps de temps sensiblement égal à celui qu'il mettrait pour utiliser la même quantité de saccharose.

3° L'*Aspergillus niger* produit, aux dépens de la raffinose, de l'acide oxalique qui contribue à relever le degré d'acidité du liquide de culture. *R. F.*

Gillot H. — **Sur la fermentation du raffinose par le Schizosaccharomyces Pombe** Lindner (*Bull. soc. de microscopie belge*, 1899, p. 29).

« J'ai eu, dit l'auteur, l'occasion de suivre les transformations qu'éprouve le raffinose quand on le met en contact avec une série d'organismes microbiens, levures et moisissures, et j'ai pu vérifier une fois de plus l'exactitude de ce principe démontré depuis quelque temps déjà : *les levures de fermentation basse* fermentent intégralement le raffinose, alors que *les levures issues de fermentation haute* laissent un résidu de mélibiose.

Au cours de mes recherches, j'avais constaté que le *Saccharomyces Pombe* se comporte avec le raffinose comme une levure haute, c'est-à-dire que les diastases qu'il sécrète n'attaquent pas le mélibiose. »

Les expériences avaient été faites en opérant vers 30°C, température optima de croissance pour ce *Saccharomyces*, c'est-à-dire à la température qui produit le développement des *levures hautes*. Il était donc intéressant de rechercher si, en cultivant ce *Saccharomyces* à une température de 16°C, dans la solution minérale de Laurent, solution additionnée de raffinose, il agirait comme les levures basses et parviendrait à décomposer le mélibiose.

L'expérience a démontré que, même cultivé à cette basse température, le *Saccharomyces Pombe* dédoublait simplement le raffinose en lévulose qui est transformé en alcool et acide carbonique, et en mélibiose qui reste inattaqué.

L'auteur conclut donc que, si en abaissant la température, on est parvenu à faire jouer au *Saccharomyces Pombe*, vis-à-vis certains sucres, le rôle des levures basses, il se distingue cependant physiologiquement de celles-ci, en ce sens que, vis-à-vis du raffinose, il se comporte toujours comme une levure haute. *R. F.*

STASSANO H.— **Le rôle du noyau des cellules dans l'absorption** (*C. R. Ac. Sc.*, 1900, 1, 1780).

L'auteur pense que l'affinité considérable des leucocytes pour les sels de fer, d'argent, de mercure, d'arsenic, tient à leur richesse en nucléine.

L'auteur a également constaté que les organes qui absorbent surtout ces divers sels métalliques sont ceux qui sont le plus riche en noyaux cellulaires et par conséquent en nucléine (1) : tels sont le thymus, le pancréas, les ovaires, les testicules, la pituitaire, les glandes salivaires, le corps thyroïde et enfin les ganglions de l'aisselle et de l'aine

Par contre, les globules rouges du sang des mammifères, qui sont dépourvus de noyaux cellulaires, ne retiennent pas les sels de mercure. Le fait est d'autant plus frappant que les globules rouges du sang des oiseaux retiennent les sels de mercure, ce qui s'explique par cette circonstance que ces globules rouges des oiseaux sont pourvus de noyaux cellulaires.

L'auteur a constaté que les noyaux cellulaires retiennent non seulement les sels métalliques, mais encore les alcaloïdes végétaux (alcaloïde du ricin, strychnine, morphine) et les toxines (toxine tétanique).

Il semble que ce phénomène d'absorption ait un caractère chimique. La nucléine des noyaux en activité a des propriétés manifestement acides. Elle se combinerait avec les oxydes métalliques, les alcaloïdes ou même les réactifs colorants de la nucléine, ces derniers jouant également le rôle de base. Il en résulte que, quand la nucléine est saturée par l'une de ces bases, elle n'est plus apte à se combiner avec une autre et à la fixer ; par exemple, les noyaux saturés par des sels métalliques ne retiennent plus la strychnine et ne sont plus aptes à présenter la coloration caractéristique de la nucléine par le vert de méthyle ; réciproquement une injection intraveineuse de violet de méthyle réduit considérablement la fixation par les noyaux soit du mercure, soit de la strychnine.

Toutefois, le rôle absorbant de la nucléine se trouve profondément modifié par les conditions physiologiques dans lesquelles l'animal est placé, comme le démontre l'expérience suivante :

« Sur le conseil de M. Ranvier, je me suis servi de la membrane péri-œsophagienne de la grenouille. Un grand nombre de vaisseaux capillaires où il est aisé d'examiner, à un fort grossissement, les cellules endothéliales sillonnent cette membrane très large et très facile à traiter par les réactifs. Mes observations ont porté d'abord sur l'absorption du saccharate de fer d'Hornemann, sel très soluble. Ces sels sont reconnaissables dans les tissus par le ferrocyanure de potassium donnant, en présence d'acide chlorhydrique étendu, la coloration du bleu de Prusse ou au moins une teinte verdâtre caractéristique. Chez les grenouilles en pleine activité vitale, réchauffées si l'on opère en hiver, les phénomènes d'absorption sont plus considérables et plus faciles à observer. En expérimentant sur deux grenouilles l'une tenue pendant quelques jours à 0° et l'autre à +20°, on trouve que le fer injecté (0 gr. 1) circule librement dans les

(1) M. Kossel a démontré que les organes les plus riches en nucléine sont aussi les plus riches en noyaux.

capillaires, à les obstruer presque, dans la membrane péri-œsophagienne de la grenouille refroidie, tandis que l'on n'en trouve pas trace sinon à l'intérieur de quelques cellules endothéliales dans la membrane de la grenouille réchauffée, signe évident que, dans cette dernière grenouille, le saccharate de fer a été retenu auparavant, presque en totalité, dans les endothéliums des autres réseaux vasculaires.

Dans les cellules endothéliales où l'on constate la présence du fer absorbé par la réaction du ferrocyanure, les noyaux, seuls, sont colorés en bleu de Prusse, aussi nettement que le sont en rouge par le carmin les noyaux des cellules voisines. »

L'on pourrait expliquer par cette influence du froid, — qui empêche les noyaux cellulaires d'absorber et de retenir les poisons, — le fait suivant constaté sur un convalescent de l'Institut Pasteur. Un jeune garçon, mordu par un chien enragé, avait été traité à l'Institut Pasteur, et, paraissant guéri, avait été renvoyé dans ses foyers, quand, par un acte de gaminerie, il s'attira d'une voisine, peu endurante, une douche d'eau froide sur la tête. Le refroidissement qui en résulta provoqua chez lui un accès de rage auquel il succomba. *R. F.*

Biffen R. H. — **A fat-destroying fungus.** (*Annals of Botany*, 1899, p. 363.)

Ce champignon, qui se développe sur l'endosperme de la noix de coco, produit une altération d'où se dégage une odeur analogue à celle de la fermentation butyrique. Ce n'est cependant pas un bacille, mais bien un pyrénomycète de la section des Nectriées.

L'auteur a réussi à extraire du mycélium un ferment qui décompose la graisse en glycérine et en un acide gras.

Il a même pu, à l'aide du papier de Lakmus, démontrer le dégagement d'un acide gras au fur et à mesure de la croissance du champignon. *R. F.*

Plenge H. — **Ueber die Verbindungen zwischen Geissel und Kern bei den Schwärmerzellen der Mycetozoën und bei den Flagellaten und über die an Metazoën aufgefundenen Beziehungen der Flimmer apparate zum Protoplasma und Kern.** (*Verhandl. des naturhistorisch-medicinischen Vereins Heidelberg*, 1899, p. 217-275).

Dans ses recherches sur la zoospore des Myxomycètes, l'auteur a découvert immédiatement sous la base du cil vibratile, dans l'intérieur du corps de la cellule, un petit globule ou ballonnet (*Bläschen*), clair et brillant, qui se termine en pointe vers la base du cil et qui est arrondi en forme de poire à l'autre extrémité. Ce globule contient, dans sa partie centrale, un corps sphérique, volumineux, fortement réfringent, qui est le noyau. Il paraît donc démontré par cette observation qu'il existe une connexion (*Verbindung stück*, pièce-d'union) entre le noyau et le cil vibratile.

L'auteur a constaté un fait analogue sur la zoospore de Flagellées et pense que le globule clair et brillant que certains auteurs ont observé sur les zoospores d'organismes inférieurs est analogue à celui qu'il vient de découvrir chez les Myxomycètes.

Gagnaire. — **La Fumagine de l'Oranger.** (*Revue hort.*, 1900, 80).

La Fumagine est, comme l'on sait, produite par la forme *Fumago* de certains mycéliums encore mal connus, qui se développent dans la liqueur sucrée sécrétée par certains pucerons ou cochenilles.

Quand les pluies d'hiver surviennent, fumago et miellat desséchés tombent ensemble sous forme de pellicules noires plus ou moins étendues. La feuille de l'oranger reste brillante et verte comme si elle n'avait jamais subi d'atteinte d'un mal quelconque. Pourtant toutes ces feuilles tomberont à la reprise de la végétation à tel point que, de mars à mai, on voit des arbres absolument dénudés : on dirait des végétaux à feuilles caduques observés en hiver.

On comprend combien les arbres souffrent et par suite des piqûres d'insectes et par suite de l'obturation des stomates par le fumago et le miellat. La récolte des fleurs d'oranger se trouve ainsi réduite de plus du quart.

Le seul moyen à employer consiste à détruire les insectes qui sont la cause du mal.

Dans ce but, l'auteur a eu recours avec succès au pétrole.

Il fait dissoudre dans 15 litres d'eau 4 kilogr. de savon noir (savon mou à la potasse). Après dissolution complète laisser refroidir jusqu'à 40 degrés et verser alors en agitant vivement 10 litres de pétrole ordinaire. On obtient ainsi un liquide laiteux que l'on peut conserver presque indéfiniment. *R. F.*

Kolkwitz (R.). — **Ueber den Einfluss des Lichtes auf Athmun der niederen Pilze** (*Pringsh. Jahrbücher f. wissensch. Botanik*, 1898, p. 128-165, *mit. 2 Taf.*)

L'auteur a choisi, comme sujets d'expérience, l'*Aspergillus niger*, un *Penicillium*, un *Mucor*, le *Proteus vulgaris* et le *Micrococcus prodigiosus*. Au lieu de la lumière du soleil, il a employé une lampe électrique à arc. Il avait adopté un appareil d'une disposition spéciale, pour maintenir constamment la même température et pour régler l'arrivée de l'air. Il a fait ses cultures en partie avec l'air ordinaire, en partie avec un air fortement-oxygéné.

Dans tous les cas, une lumière d'une intensité supérieure à celle du soleil a exercé une influence relativement faible. Aussitôt après l'exposition à la lumière, il s'est produit une élévation de la courbe respiratoire. L'intensité de la respiration augmente aussi par l'effet d'une nourriture plus riche ou d'une atmosphère plus oxygénée.

Duggar (B.-M.). — **Notes on the maximum thermal death-point of « Sporotrichum globuliferum »** (*Botan. Gaz.*, 1899, p. 136) — **Note sur le degré de température auquel périt le « Sporotrichum globuliferum. »**

Le *Sporotrichum globuliferum* est employé en Amérique pour la destruction des chinchbugs, insectes qui exercent de grands ravages sur les blés. Voici les principaux résultats des expériences faites par l'auteur :

A l'instant où les spores viennent de germer, les filaments-germes sont tués par l'exposition durant vingt-quatre heures à une tempé-

rature de 38° centigrades, tandis que les filaments qui sont âgés de six heures (comptées à partir de leur germination) résistent dans les mêmes conditions.

Il suffit de l'exposition durant trois heures à une température de 46° pour tuer les spores qui viennent de germer, tandis que les filaments-germes âgés de six heures résistent dans les mêmes conditions.

Les spores âgées de vingt-quatre heures ne résistent pas à l'exposition durant douze heures à une température de 46°, ni à l'exposition durant une heure à une température de 51°.

Le mycélium déjà bien développé résiste (âgé de deux jours et demi) mieux que les filaments-germes âgés de quelques heures, et le mycélium qui s'est développé sur des insectes morts, mieux que celui qui s'est développé sur agar : il peut résister à l'exposition durant six heures à une température de 51°.

Boudier E. — **Note sur le TRICHOLOMA COLOSSUM Fr., et la place qu'il doit occuper dans les classifications.** (*Bull. soc. mycol.*, 1900, p. 18).

L'auteur, dans une belle planche, figure l'anneau que présente cette espèce dans le premier âge. Cet anneau, qui chausse complètement la partie inférieure du pied, doit faire ranger cette espèce dans le genre *Armillaria*, à côté des *Armillaria rufa* et *robusta* dont elle a à peu près les spores. Cet anneau ne tarde pas à disparaître sans laisser de traces.

Schrenk (Hermann von). — **Two diseases of red Cedar caused by Polyporus juniperus** (n. sp.) and **Polyporus carneus** Nees.

L'auteur décrit et figure (dans sept belles planches) les lésions et les altérations causées par le *Polyporus juperinus* (n. sp.) sur le *Juniperus Virginiana* (*red Cedar*) et le *P. carneus* Nees. La première espèce présente un hyménium formé de tubes très petits et très nombreux, d'une couleur jaune tirant un peu sur le brun ; cette couche s'étend chaque année jusqu'à l'extrémité du bord du champignon de sorte que la croissance de chaque année est marquée par une ligne de pores visible sur le bord du chapeau. Ce caractère distingue cette espèce du *P. fomentarius* dont elle est très voisine. De plus, le mycélium est jaune. Le cœur du bois est attaqué et le bois devient impropre au commerce. Les arbres malades doivent être abattus, afin d'empêcher l'extension de la maladie aux arbres sains.

Gessart. — **Sur la tyrosinase** (*C. R. Ac. Sc.*, 1900, 1, 1327).

L'on sait que, quand l'on verse, dans une solution de tyrosine, de la tyrosinase, la liqueur prend une teinte rouge d'abord, puis se colore en noir et finalement se décolore en laissant déposer un précipité noir. Toutefois ces effets successifs ne se produisent qu'à condition que l'on emploie une assez forte dose de tyrosinase (1). Si

(1) L'auteur s'est servi pour ses expériences de la tyrosinase retirée des champignons préparée suivant le procédé de M. Bourquelot à l'état de solution glycérinée (voir *Revue mycol.*, 1901, p. 11).

la dose est faible, il ne se produit (ainsi que l'auteur l'a constaté) qu'une coloration rouge sans noircissement ni précipité.

L'auteur a pensé que la coloration noire n'était pas dûe à l'action de la tyrosinase et il le démontre par l'expérience suivante.

Deux cristallisoirs reçoivent chacun 2 cc. de solution de tyrosine à 0,5 p. 100 : A est additionné de dix gouttes de solution glycérinée de tyrosinase ; B d'une goutte seulement plus neuf gouttes de la même solution où la diastase a été préalablement détruite par la chaleur. Un troisième cristallisoir sert de témoin avec une goutte de tyrosinase et neuf gouttes de glycérine pure pour la même quantité de tyrosine. Après vingt-quatre heures, le contenu de ce dernier est rouge acajou. En A, un liquide incolore surnage le précipité noir. B est entièrement semblable à A, et ce résultat ne peut être attribué qu'à quelque chose qui reste, après que la diastase est détruite, dans les neuf gouttes de solution glycérinée chauffée.

« Pour éclaircir ce point, j'ai fait des expériences avec différents sels. Je ne mettais chaque fois en présence que la quantité de tyrosinase incapable de produire seule la formation du précipité noir avec la proportion de tyrosine employée. J'ai vu ainsi que les différents sels neutres exercent une action plus ou moins favorisante ou paralysante sur l'action de la tyrosinase comme ils le font sur les autres diastases ; mais la plupart aboutissent (toutefois avec une supériorité marquée pour les alcalino-terreux, les sels de magnésie et le phosphate d'ammoniaque) à la décoloration de la liqueur d'abord rougie et à la formation du précipité noir. La chaleur accélère cet effet. La liqueur rouge est décolorée à l'ébullition et le précipité prend naissance par refroidissement, s'il y a eu addition de sel ; tandis que si l'on n'en a pas mis, on voit la couleur reparaître, seulement avec une nuance brune qui est aussi la conséquence du vieillissement à la température ordinaire.

L'effet univoque de sels aussi différents que phosphates, sulfates et chlorures alcalins, sels magnésiens et alcalino-terreux, exclut l'idée de toute action spécifique, aussi bien que d'une réaction chimique telle qu'une combinaison. Il ne faut voir là, en effet, qu'un phénomène d'ordre physique.

Les sels ne font que modifier la composition du milieu, partant les conditions d'adhésion au liquide de la matière colorante, produit de l'oxydation de la tyrosine par sa diastase. Cette matière colorante peut aussi contracter une adhésion stable avec les solides. Il suffit d'agiter sa solution avec une poudre inerte, craie ou phosphate de chaux, carbonate de magnésie, talc ou amidon, pour l'obtenir en précipité noir sur ces corps. L'expérience ci-après montre qu'il s'agit, dans ce cas, d'un véritable phénomène de teinture :

Une floche de soie est plongée dans un mélange de tyrosine et de tyrosinase aux doses qui n'aboutissent pas à la formation du précipité. Après vingt-quatre heures, la liqueur n'a plus trace de sa couleur rouge du début de l'expérience ; la soie est teinte en noir, et la teinture résiste à l'action de l'eau bouillante. La même propriété se manifeste par l'encrassement des verres d'expérience, lequel ne cède qu'à un frottement énergique. Cependant, la couleur rouge passe inaltérée au filtre Chamberland. »

Comme sel exerçant une influence paralysante sur l'action de la tyrosinase, l'auteur cite l'oxalate d'ammoniaque en excès.

La liqueur riche en tyrosine qu'on obtient par digestion pancréatique de la fibrine du sang est traitée par l'oxalate d'ammoniaque en excès. La solution glycérinée de tyrosinase est traitée, de son côté, par un excès du même sel. Il ne faut pas moins que cet excès du réactif. Moyennant ces traitements préalables, le mélange des deux liqueurs peut s'effectuer et se maintenir sans coloration. Mais dès qu'on y ajoute du chlorure de calcium, on voit apparaître la succession des teintes caractéristiques de l'action de la tyrosinase sur la tyrosine.

Rappelons ici que la chair de la *Russula nigricans*, quand on la casse, se colore d'abord en rouge et seulement ensuite en noir, tandis que la *Russula adusta* se colore d'emblée en noir et rarement en bleu. *R. Ferry.*

Eriksson (J.). — **Studien über den Hexenbesenrost der Berberitze** (*Puccinia Arrhenatheri* Kleb.). (*Beiträge zur Biologie der Pflanzen*, VIII, 1-16.)

Sous le nom de *Puccinia Arrhenatheri*, l'auteur désigne le champignon dont la forme écidienne produit des balais de sorcier sur l'Epine-Vinette et qui, en 1892, a été en même temps décrit par Klebahn sous le nom de *Puccinia perplexans* Plowr., et par Magnus, d'après les étiquettes de l'herbier de Peyritsch, comme *Puccinia Magelhœnica* Peyr. L'auteur a étudié le cycle de son développement et est arrivé aux conclusions suivantes :

1. Que le champignon dont la forme écidienne produit les balais de sorcier de l'Epine-Vinette développe une de ses formes (*Puccinia Arrhenatheri*) sur l'*Avena elatior*.

2. Que ce champignon peut se reproduire sans alternance de générations ; qu'en effet, sa forme écidienne peut se propager d'un buisson d'Epine-Vinette à un autre (sans passer nécessairement par les stades *Uredo* et *Pucciniastrum*) ; que cependant, pour cela il est nécessaire que les spores subissent une incubation de trois à quatre années, et que de même il peut, à l'état d'*Uredo* et de *Puccinia*, se propager d'un pied d'*Avena elatior* à un autre.

3. Que ce champignon est très nuisible aux diverses espèces de céréales.

Lagerheim. — **Zur Frage der baktericiden Eigenschaften des Humor aqueus.** (*Tromsö Museums Aarshefter*, 1900). **Sur le pouvoir bactéricide de l'humeur aqueuse de l'œil.**

D'après Nielsen (1), les pêcheurs des côtes de la Norvège se servent depuis le XII[e] siècle pour capturer la baleine (*Balaenoptera rostrata*) de flèches qu'ils empoisonnent avec une bactérie septique. Les blessures déterminent une infiltration particulière hémorrhagique des muscles ; l'animal atteint présente des symptômes qui rappellent fort ceux de l'ivresse alcoolique. Les pêcheurs ne se doutaient guère qu'avec leurs flèches ils inoculaient une bactérie, mais ils savaient par expérience que la baleine blessée perdait toute résistance et se laissait facilement harponner et traîner sur la plage.

(1) Nielsen. *Ein stück moderner Bacteriologie aus dem 12 Jahrhundert.*

M. Lagerheim raconte à ce propos deux faits dont il a été témoin.

On pêche la morue sur les côtes de la Norvège à l'aide d'un engin, nommé *Pilk* qui se compose d'une longue corde portant à son extrémité une masse de plomb et plusieurs poissons artificiels cachant deux ou plusieurs hameçons.

Durant ce sport, M. Lagerheim eut le doigt indicateur écorché par le frottement de la corde. Le pêcheur qui l'accompagnait lui recommanda de soigner cette égratignure, parce que l'eau de mer envenimait souvent les plaies. Et, en effet, il se produisit un gonflement du doigt avec suppuration. M. Lagerheim attribue du reste cet accident à la contamination de la corde par son contact avec des poissons morts plutôt qu'aux microbes pathogènes que certains observateurs (1) ont observés dans l'eau de mer.

Les pêcheurs se blessent souvent en décrochant de la ligne un poisson (*Sebastes marinus* L.) dont les ouïes et les nageoires sont armées de forts aiguillons. Quand cet accident leur arrive, ils crèvent les yeux de ce poisson qui sont très volumineux (ils peuvent atteindre 6 centimètres de diamètre) et ils expriment l'humeur aqueuse sur la blessure, ce qui a pour effet d'en empêcher l'inflammation.

Cette propriété curative de l'humeur vitrée concorde avec ce qui a été récemment constaté par Hafkine (2) au sujet du pouvoir bactéricide de ce liquide. Une seule goutte qu'on laisse tomber dans un bouillon de culture du bacille typhique arrête aussitôt tout mouvement d'une façon définitive et en empêche la multiplication.

Dans une expérience, le nombre des bacilles tomba de 1880 à 7. Gamaleia (3) avait précédemment reconnu cette action nocive sur le charbon ; de même Nuttall (4) avait constaté sous son influence la dégénérescence rapide de ces mêmes bactéries. Comme cette humeur ne contient que très peu de leucocytes, ce pouvoir doit appartenir au liquide lui-même. Sanarelli (5) a fait une observation analogue pour la lymphe de la grenouille : dans ce liquide privé de leucocytes, les bactéries du charbon continuent, il est vrai, à se développer, mais elles sont privées de toute virulence. R. F.

Lœw (Oscar). — **Curing and fermentation of cigar leaf tabaco.** (*Unit. St. departm. of agric.*, 1899).

Voici les conclusions de ce travail :

1. Ce que l'on appelle la fermentation du tabac n'est pas produit par l'action d'une bactérie.

(1) Comparez : De Giaxa. *Ueber das Verhalten einiger pathogener Mikroorganismen im Meerwasser* (Zeitschr. f. Hygiene Bd VI, 1889 ; Cassedebat (*De l'action de l'eau de mer sur les microbes* (Revue d'hygiène et de police sanit., 1894) ; Pinna (*Sul potere attenuante dell'acqua di mare* (La Rif. méd. 1894).

(2) Hafkine. *Recherches sur l'adaptation au milieu chez les infusoires et les bactéries.* (Annales de l'Institut Pasteur, 1890, n° 6).

(3) Gamaleïa. *Etude sur la vaccination charbonneuse.* (Annales de l'Institut Pasteur 1888, n° 10).

(4) Nuttell *Experimente über die bakterien feindlichen Einflüsse der thierischen Körpers.* Zeitsch f. Hygiene, Bd IV, 1888).

(5) Sanarelli. *Die Ursache der natürlichen Immunität gegen den Milzbrand* Centralbl. f. Bakteriol. 1891).

2. La quantité d'eau qui existe normalement dans les feuilles de tabac en fermentation est insuffisante pour permettre le développement des microbes qui occupent l'intérieur des cellules de la surface des feuilles. Cette quantité n'est que juste suffisante pour imbiber la matière organique.

3. On ne rencontre dans les feuilles du tabac en fermentation, dans des conditions normales, aucune bactérie en fermentation.

4. Dans l'opération qui consiste à asperger le tabac avec certains liquides afin de communiquer leur teinte foncée aux feuilles destinées à fournir la *robe* du cigare (petuning), un nombre immense de bactéries est transporté sur les feuilles. Ces bactéries, loin d'être essentielles à la fermentation, lui sont, au contraire, nuisibles et cela aussitôt qu'un faible excès d'eau favorise leur développement.

5. La théorie de Suchsland suivant laquelle l'arôme du tabac est dû à une bactérie spécifique n'est pas exacte.

6. Les principaux changements qui s'opèrent durant les opérations successives auxquelles on soumet le tabac sont dus à l'action de ferments solubles ou enzymes.

7. Pendant la première partie des opérations, il se produit un ferment amylolytique, un ferment protéolytique et deux ferments oxydants, tandis que durant la fermentation, les principaux changements sont dus uniquement à deux ferments oxydants qui déterminent l'oxydation de la nicotine et autres composés.

8. La présence du ferment amylolytique est révélée par la saccharification de l'amidon, et la présence du ferment protéolytique se manifeste par la décomposition des matières protéiques. Toutefois, les ferments eux-mêmes n'ont pas été jusqu'à présent isolés.

9. Dans le tabac frais, il existe deux ferments oxydants : une oxydase et une péroxydase. La première résiste beaucoup moins facilement aux agents extérieurs que la seconde et, selon toute probabilité, possède une action beaucoup plus puissante.

10. Le développement de la couleur et de l'arôme est dû principalement à l'action des ferments oxydants.

Nous ajouterons quelques détails sur les oxydases qui sont les agents de l'oxydation de la nicotine dans les feuilles de tabac.

L'on sait que ce sont aussi des oxydases qui produisent le brunissement des sucs de Pommes de terre, de Pommes, de Navets, etc. exposés à l'air, le jaunissement des feuilles à l'automne, l'oxydation du tanin lors de la maturation des fruits charnus, le noircissement des Bananes après la récolte. On extrait ces ferments en épuisant par l'eau les substances qui en renferment, et en précipitant ensuite l'oxydase par une addition ménagée d'acides étendus ou même par le nitrate de potasse. Ces ferments oxydants offrent le caractère de nucléo-albuminoïdes et renferment de 0,19 à 0,23 p. 100 de fer ; Bertrand et Villiers y ont aussi trouvé de petites quantités de manganèse.

Les ferments oxydants sont détruits par une chaleur de 70 à 75 degrés.

Leurs solutions blanchissent la teinture de résine de Gaïac.

D'après Oscar Lœw, le Tabac de Floride renfermerait deux ferments oxydants : une oxydase et une peroxydase : la première oxyde directement l'acide gaïaconique, la seconde ne produit cette oxydation qu'en présence d'eau oxygénée. La première est détruite à 65°, la se-

conde à 87°. Pour l'étude des oxydases du Tabac de Floride, on ne peut avoir recours à la réaction dite de l'indophénol (1), car il ne se produit nettement qu'après l'adjonction d'un peu d'eau oxygénée.

Pour préparer une solution limpide de peroxydase, on broie des feuilles avec du sable et de l'alcool à 30 degrés. On exprime et l'on mêle la colature avec trois volumes d'alcool fort ; on filtre au bout de deux heures, on lave le filtre à l'alcool fort et on l'épuise enfin par de l'eau froide.

Le filtratum aqueux est chauffé pendant une minute à 70 degrés et filtré de nouveau : on obtient ainsi un liquide fermentaire limpide et à peu près incolore.

Ce ferment se rapproche de la laccase : il ne noircit pas les solutions de tyrosine.

L'oxydase agit sur la pyrocatéchine et l'hydroquinone beaucoup plus activement que le peroxydase ; elle est par contre bien plus sensible que celle-ci à l'alcool et à la chaleur.

Le Tabac de Perique est soumis à une manipulation très propre à porter au maximum d'intensité l'action des ferments qu'il contient : on soumet les feuilles à des compressions successives, séparées par des périodes de séchage. Le suc, extravasé sous l'action de la presse, est ainsi réabsorbé par les feuilles, qui prennent une belle teinte brune et fournissent un tabac très doux, grâce à l'oxydation avancée de la nicotine qu'il contenait.

Pour démontrer l'oxydation de la nicotine, l'auteur s'est servi d'une solution de ferment préparée comme il est indiqué plus haut. Ce liquide, additionné de 0 gr. 50 de tartrate de nicotine et saturé de thymol (pour s'opposer au développement des bactéries), est enfermé dans un flacon d'un demi-litre, au bouchon duquel est adapté un tube en U contenant 10 centimètres cubes d'acide sulfurique à 2 p. 100. Au bout de deux jours d'exposition à 50-60°, un essai calorimétrique pratiqué avec le réactif de Nessler permet de constater dans le tube en U la présence d'environ 0 milligr., 1 d'ammoniaque. L'action de la peroxydase a donc décomposé la nicotine, avec mise en liberté d'ammoniaque (2).

Pollacci Gino. — **Il biossido di Zolfo come mezzo conservatore di organi vegetali** (*Atti. del Ist. bot. dell'Univ. di Pavia*, 1900). **L'acide sulfureux comme moyen de conserver les organes végétaux.**

L'auteur a conservé divers champignons *Armillaria mellea*, *Coprinus domesticus*, *Amanita pantherina*, *Phallus impudicus*, etc., dans une solution d'acide sulfureux, et ces espèces avaient conservé au bout d'une année leur élasticité, leur turgescence et même leur couleur (si ce n'est toutefois le *Phallus impudicus*, qui avait perdu instantanément au moment de l'immersion la coloration de son chapeau).

L'auteur préfère pour la conservation complètement intacte des

(1) Cette réaction consiste à ajouter une solution d'α-naphtol et de paraphénylènediamine, laquelle détermine, s'il existe une oxydase, une coloration bleue.

(2) Guégnen. *Séchage et fermentation du Tabac* (*Bull. des sc. pharmacolog.*, 1900, p. 173), où nos lecteurs trouveront une analyse plus étendue du mémoire de M. Loew.

tissus ce moyen de conservation à l'alcool qui décolore rapidement les tissus et se colore lui-même, de sorte qu'il est nécessaire de le renouveler de temps à autre. De plus l'alcool déshydrate le protoplasme et durcit les tissus. Enfin il est d'un prix relativement élevé.

Le formol en solution aqueuse est préférable à l'alcool, mais il s'altère si on ne le conserve pas à l'abri de la lumière ou dans un flacon de verre jaune. De plus il dissout le tanin et se colore aussi en brun. Enfin, par ses vapeurs, il irrite les yeux et les muqueuses.

L'acide sulfureux a encore l'avantage de ne point se colorer, ce qui permet de distinguer toujours les corps qui y sont immergés. De plus le prix d'un hectolitre de solution aqueuse ne dépasse pas 3 à 4 francs.

L'auteur prépare l'acide sulfureux comme suit :

On introduit de la poudre de charbon dans un ballon jusqu'au quart de sa capacité en même temps qu'une petite boule d'étoupes qui facilite le dégagement du gaz. On ajoute de l'acide sulfurique en quantité suffisante pour que le tout ait la consistance d'une bouillie molle. On ajoute au ballon un tube de sûreté et on pose l'appareil sur un fourneau. En chauffant le ballon, on obtient un dégagement abondant de gaz. Pour dissoudre le gaz dans l'eau, on met en communication l'appareil avec un petit flacon de Woulff contenant de l'eau destinée à débarrasser le gaz des traces d'acide sulfurique que la vapeur pourrait entraîner. A la suite de ce petit flacon laveur on place un, deux, trois grands flacons de Woulff contenant l'eau destinée à dissoudre le gaz. Un volume d'eau à 10° dissous 55 fois son volume de gaz.

Il est bon de faire bouillir l'eau employée à dissoudre le gaz pour qu'elle ne contienne pas d'oxygène de l'air qui pourrait transformer l'acide sulfureux en acide sulfurique. Du reste la solution se conserve en vase clos sans subir d'altération ; il faut prendre soin de l'exposer le moins possible au contact de l'air.

Thaxter (Rolland). — **Preliminary diagnoses of new species of Laboulbeniaceae.** Série I. (*Proceed. of the american Ac. of Arts and Sc.* déc. 1899). Voir la suite (série II), ci-après, p. 48.

C'est encore une contribution très importante à la connaissance des Laboulbéniacées, consistant dans les diagnoses d'une centaine d'espèces nouvelles appartenant au genre *Laboulbenia* et provenant, pour la plus grande partie, de l'examen auquel l'auteur s'est livré des collections entomologiques des Musées de Paris (Jardin des Plantes), Florence, Washington et Londres (South Kensington Muséum) et d'Oxfort (Hope Muséum). L'auteur a annoté les étiquettes des insectes de ces collections sur lesquelles il a trouvé ces nouvelles espèces, ce qui rendra grand service à ceux qui voudront comparer aux types eux-mêmes les spécimens qu'ils auront découverts. *R. F.*

Oudemans. — **Contributions à la flore mycologique des Pays-Bas** (*Overdr. Ned. Kruidk Archief*, 3e sér., II, 1e stuk). Voir la suite ci-après, p. 48.

C'est un travail considérable de 180 pages, que tous ceux qui s'occupent de la description des espèces consulteront utilement, à

raison des nombreux et nouveaux détails donnés sur quantité d'espèces, dont plusieurs sont nouvelles.

Jacobasch (E). — **Mykologische Mittheilungen aus der Flora von Jena.** (*Mittheilungen des Thüring. Botanischen Vereins*, 1899, heft 13 et 14).

Entre autres choses intéressantes, nous signalerons celles-ci : « Le *Boletus cantharelloides* Jacobasch, qui se rencontre près de Berlin, ressemble complètement, pour la forme, la grosseur et la couleur, au *Pfifferling* (1), mais il a un hyménium formé de tubes, comme les Bolets. Je croyais d'abord que c'était un *Cantharellus cibarius*, chez lequel, comme cela arrive chez d'autres champignons, au dire de Henning, les lamelles se sont transformées en pores; mais la consistance et la composition chimique sont manifestement celle des Bolets; car par la distillation ce champignon donne une matière qui, en se sublimant, produit sur le papier des taches d'un brun sale, ainsi qu'on l'observe plus ou moins chez presque tous les Bolets. C'est pourquoi je l'ai classé dans le genre *Boletus*.

« J'ai rencontré une métamorphose analogue d'un agaric en bolet sur cinq exemplaires d'*Agaricus deliciosus* que j'avais récoltés, en 1894, dans la forêt de Zehlendorfer, près de Berlin. Les lamelles avaient complètement disparu : il n'en restait d'autre trace que des rides peu saillantes. Mais sur et entre ces rides se montraient des enfoncements arrondis comme ceux que produiraient des piqûres d'aiguille : or, ce fin pointillé se montre constamment comme un premier stade de développement, qui précède l'apparition des tubes. »

R. F.

Harper. — **Nuclear phenomena in the Smuts** (with 2 plates).

L'auteur décrit et figure les phénomènes, notamment de division caryocinétique, que présente le promycélium de l'*Ustilago Scabiosae* et de l'*U. Antherarum*.

Il étudie également les phénomènes de conjugaison que l'on observe souvent chez cette dernière espèce, entre promycéliums, conidies ou cellules-levures.

Si l'on conserve durant plusieurs jours des cultures d'*Ustilago Antherarum* et qu'on les prive de nourriture fraîche, un grand nombre de spores poussent des tubes de conjugaison qui finissent par unir des spores deux à deux. Les spores ainsi conjuguées augmentent considérablement de volume. Ces tubes naissent de deux cellules voisines et sont évidemment dirigés l'un vers l'autre par une attraction chémotropique ; car leurs extrémités se rencontrent et se joignent exactement, leurs parois se dissolvent aux extrémités en contact et, lorsque leur union est complète, il n'est plus possible de distinguer le point où leurs extrémités se sont confondues que par une légère augmentation du diamètre du tube. Les tubes d'union peuvent être plus ou moins longs suivant que les spores conjuguées sont plus ou moins éloignées ; ils peuvent être droits ou sinueux. Les cellules qui n'ont point présenté cette conjugaison restent

(1) Jauniron, *Cantharellus cibarius*.

petites et leur protoplasma subit un changement qui se révèle en ce que, par les réactifs colorants, il se teint en une masse homogène. Cette union ressemble à la conjugaison sexuelle que l'on observe dans les *Spirogyra*, mais elle ne saurait évidemment lui être assimilée, puisqu'il n'y a pas migration du protoplasma d'une cellule dans l'autre, ni surtout fusion des noyaux.

Cette conjugaison paraît avoir pour rôle de donner au mycélium la résistance nécessaire pour traverser une période d'insuffisance de nourriture.

L'auteur croit cette conjugaison analogue à celle que Popta (1) a observée sur le *Protomyces macrosporus*. Les spores se conjuguent deux à deux aussitôt après leur expulsion. Il ne s'opère aucune fusion entre les noyaux des deux spores ; mais l'on constate (comme chez l'*Ustilago Antherarum*) un agrandissement considérable des deux spores conjuguées. De Bary (2) a constaté que lors de la germination il ne se produit pour les deux spores qu'un seul tube germinatif dans lequel émigre tout le contenu protoplasmique des deux spores.

L'auteur relate d'autres cas où la conjugaison entre deux cellules joue un rôle tout différent.

Le *Sclerotinia heteroica* Woronin (3) est un ascomycète hétéroïque qui produit ses conidies sur le *Vaccinium uliginosum* et qui forme sur le *Ledum palustre* des sclérotes d'où naissent les réceptacles ascophores. Les ascospores se développent sur les feuilles et y produisent d'abondantes conidies. Mais quand elles tombent sur le stigmate, la longueur de chacune serait insuffisante pour pénétrer à travers le style jusqu'à l'ovaire ; c'est pourquoi ces conidies tombées sur le stigmate se fusionnent entre elles au nombre de cinq ou six pour former un tube ayant une longueur suffisante.

Woronin (4) a constaté le même fait chez le *Sclerotinia Padi* et le *Sclerotinia Aucupariae*. Au contraire chez le *Sclerotinia megalospora*, qui produit ses sclérotes dans les baies du *Vaccinium uliginosum*, une spore unique est capable de fournir un tube assez long pour parvenir jusqu'à l'ovaire, aussi n'y observe-t-on pas la fusion de plusieurs filaments-germes en un seul.

Il est d'autres cas où la conjugaison qui s'établit entre deux cellules paraît n'avoir d'autre but qu'une répartition plus égale du protoplasma dans le mycélium. Telle paraît être à l'auteur l'utilité des boucles qui, chez beaucoup de Basidiomycètes, réunissent deux cellules consécutives du mycélium. Il fait rentrer aussi dans cette catégorie les anastomoses qu'il a observées sur le mycélium du *Rhyparobius*, anastomoses qui étaient surtout fréquentes à la périphérie de ce mycélium : les deux tubes de conjugaison s'abouchaient souvent entre eux aussi exactement que ceux d'un *Spirogyra*.

(1) Popta. *Beitrage zur Kenntniss der Hemiasci* (Flora, Heft 1, 1899).

(2) De Bary. *Beitr. zur Morph. u. Phys. der Pilze*, I.

(3) Woronin et Navaschin. *Sclerotinia heteroica*, Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, Heft 3, n° 4, 1896.

(4) Woronin. *Die Sclerotienkrankheit der gemeinen Traubenkirsche und der Eberesche.* (Mém. de l'Acad. imp. des Sc. de St.-Pétersbourg. 1895, p. 11-12, 17).

Enfin, Oltmann (1) signale, chez certaines algues (par exemple *Dudresnaya purpurifera*), un cas très intéressant de fusionnement de cellules sans fusionnement des noyaux. Après que la fusion de l'oosphère et de l'anthérozoïde s'est accomplie dans le carpogone avec fusion de leurs noyaux, il naît du carpogone trois branches appelées filaments carpogéniques (*carpogenous filaments*) dans lesquelles cheminent les deux noyaux frères provenant de la division du noyau de l'œuf. D'autre part, il naît de la branche qui supporte le carpogone, des cellules végétatives ordinaires nommées *cellules auxiliaires* qui se fusionnent avec les filaments carpogéniques, mais sans fusion des noyaux. Dans chaque cellule ainsi formée par fusionnement, le noyau qui doit donner naissance successivement aux noyaux des spores se divise ; l'un des deux noyaux frères poursuit son chemin dans le filament carpogénique, tandis que l'autre reste dans la cellule produite par le fusionnement, y organise son protoplasme et, par une série de divisions accompagnées de divisions successives de la cellule, constitue la masse du carpophore. Quant au noyau de la cellule auxiliaire, il se désorganise graduellement et disparaît. Ce processus consiste donc en ce que les noyaux de l'œuf se développent, à l'instar de parasites, aux dépens des cellules auxiliaires de la plante mère. Quant à la cellule produite par fusionnement, sa paroi est formée en partie par la membrane de la cellule auxiliaire et en partie par la membrane du filament carpogénique.

En résumé, ces phénomènes de conjugaison peuvent se présenter dans des conditions variées et tendre vers des buts très différents.

Oudemans. **Contributions to the knowledge of some undescribed or imperfectly known fungi** (2e, 3e et 4e parties).

C'est la suite du travail considérable, contenant quantité d'espèces nouvelles ou de détails nouveaux sur des espèces déjà connues, relaté ci-dessus, p. 45.

Thaxter (Roland). **Preliminary diagnoses of new species of Laboulbeniaceae, série II.**

C'est la suite du travail que nous avons relaté ci-dessus, p. 45. Il contient une centaine d'espèces nouvelles et plusieurs genres nouveaux : *Monoicomyces*, *Polyascomyces* (se distinguant de tous les autres genres par la multiplicité des cellules ascigères qui ne sont pas moins de seize). *Limnaiomyces*, *Clematomyces*, *Misgomyces*, *Euzodiomyces*.

(1) Oltmann. *Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen* (Flora, 1898).

Le Gérant, C. Roumeguère.

Toulouse. — Imprimerie Marqués et Cie, boulevard de Strasbourg, 22.